IKOS

Panel Aislante

Manual técnico

Índice

Presentación 6

Introducción 7
Acerca de Novidesa 7
Introducción al Sistema **IKOS** 7
Ventajas que ofrece el sistema 7

Aislamiento térmico y acústico 8
Acústica 11
Certificados 12
Productos 13
Descripción 13
Perfiles **IKOS** 14

Preparativos de obra 19
Transporte y almacenaje en sitio 19
Componentes de sistema **IKOS** 19

Herramientas 20

Instalación 23

Tipos de paneles IKOS 30

Detalles constructivos 31
Instalaciones 37
Criterios de Diseño 71
Notas 75

Criterios de diseño 71
Puntos de supervisión 76

Buenas practicas de diseño 80

Guía de especificación 84

Catálogo fotográfico de obras representativas del sistema 88
Obra en proceso 88
Obra terminada 91

Contácto 92

IKOS
Panel Aislante

Evolución en construcción

Construyendo el futuro hoy...

NOVIDESA presenta el sistema constructivo de muros y fachadas aisladas **IKOS** a la industria de la construcción

Presentación

El sistema constructivo de muros y fachadas **IKOS** representa una nueva visión en la construcción ligera de fachadas y muros. Es el método más eficiente, sencillo y de resultados asombrosos en elementos exteriores e interiores, donde el aislamiento es un factor de consideración en el proyecto. **IKOS** da solución a fachadas en cualquier zona geográfica, pues sus cualidades sobrepasan las más grandes exigencias climáticas y ofrecen sustentabilidad y confort interior.

La ventaja del sistema es, que por su composición de panel integrado, elimina procesos y pasos de obra hasta en un 50% sobre sistemas de paneles aislados conocidos como EIFS[1] por sus siglas en inglés.

El sistema **IKOS** instalado en diferentes regiones de nuestro país ha demostrado un funcionamiento óptimo en cualquier tipo de construcción y clima, además de integrar una solución real a un sistema moderno, hecho a la medida en cada proyecto.

Este manual proporciona la información necesaria para su correcta especificación, uso y aplicación del sistema describiendo todos los elementos que lo componen y la forma de instalación adecuada en exteriores e interiores para la obtención de resultados satisfactorios en la aplicación del sistema **IKOS.**

[1] Exterior Insulated Finish Systems

Introducción

Acerca de NOVIDESA

Con una larga trayectoria en el país, **NOVIDESA** es la empresa desarrolladora de sistemas como el sistema **IKOS** a base de paneles para muros con aislamiento integrado, del sistema para entrepisos **MAKROS** y del sistema **HOLMAK** para cimbras o estructuras aisladas, formando en conjunto el sistema avanzado de construcción. **NOVIDESA** agrupa todas las soluciones y respuestas a los requerimientos modernos de la construcción ligera.

Introducción al sistema IKOS.

IKOS es un sistema desarrollado por **NOVIDESA** que da respuesta a los requerimientos y exigencias de la construcción moderna en muros, cubiertas y fachadas integrales.

El sistema consta de muros divisorios y muros para fachadas aisladas a base de paneles de espuma plástica de poliestireno expandido rígido (EPS)[2] con elementos estructurales integrados (canaletas) de lámina galvanizada, que proporcionan la rigidez estructural e integridad del sistema para conformar los muros, ya sea en fachadas o en interiores con un alto valor de aislamiento contra el frió y calor en cualquier zona del país , traduciéndose en construcciones de punta con tecnología que otorga un gran ahorro en energía al mantener espacios interiores aislados de los cambios climáticos constantes y cada vez más extremos en nuestro país.

Ventajas que ofrece el sistema

Las ventajas del sistema **IKOS** en muros fachada son varias en comparación con sistemas similares aislados ligeros:

1. El tiempo de ejecución de obra en una fachada con sistemas tradicionales o similares se desarrolla en 7 pasos como promedio[3] el sistema **IKOS** dependiendo del acabado final, lo desarrolla en 3 o 4 pasos[4], por lo que el tiempo de ejecución es considerablemente inferior. Además la modulación de paneles con alturas hasta de 12mts. permite que un solo panel se instale en una superficie y área mucho mayor a la que comúnmente se instala en un sistema similar.
2. Los valores de aislamiento térmico es muy superiores a sistemas tradicionales o similares lo que permite un verdadero confort de interiores y un ahorro en consumos de energía para mantener ambientes confortables
3. Peso: El peso x m2 del sistema terminado[5] es de 22 kgs/m^2 que equivale desde un 10% a un 40% menor que sistemas similares.

[2] EPS siglas que significan expanded polystyrene foam
[3] (1.-Estructuras primarias de apoyo, 2.-ensamble de bastidor, 3.-colocación de membrana impermeable o sellador, 3.- panelización exterior e interior, 4.-colocación de placas de aislamiento, 5.-colocación de malla, 6.- acabado inicial o base, 7.- acabado final),
[4] (1.-Estructuras primarias de apoyo, 2.- ensamble de paneles y fachada, 3 aplicación de malla, 4.- acabado)

4. Compatibilidad con todos los sistemas constructivos tanto en fachadas como en muros interiores.
5. Estas ventajas reflejan un mayor rendimiento de jornal de producto instalado, lo que permite hacer eficiente el costo de procesos de obra.

Datos técnicos:	Valor	Referencia
Densidad aparente	19.14 kg/m³	NON-018-ENER-1997
Conductividad térmica	0..345 W / m-K	
Resistencia térmica para espesor de 0,0254mm	0.7363 m² K/W	
Permeabilidad	0.0456 ng /pa-s-m	
Absorción	%masa 0.00 %volumen 0.00	STR-017-001/11 ONNCE
Resistencia a la compresión Norma mínimo: 5 kg/cm²	f *m = : 3,42 kg/cm²	NMX-C-405-1997-ONNCCE

Aislamiento térmico y acústico

Una de las cualidades excepcionales que el sistema **IKOS** proporciona es precisamente el aislamiento térmico donde sus valores son una cualidad que permitirá a cualquier tipo de construcción lograr un confort ambiental perfecto, muy superior a cualquier sistema similar, además el costo de mantenimiento del confort interior hace que el sistema sea en realidad muy económico en relación a su inversión pues el ahorro en energías para control ambiental se ven drásticamente reducidas por el aislamiento positivo que da el sistema de muros en fachadas e interiores **IKOS**.

Como referencia a zonas geográficas y sus temperaturas anualizadas promedio, ponemos a su consideración el mapa de ganancias térmicas por zonas y el grado de radiación solar para determinar su aislamiento.

Tabla de referencia térmica y valores:

Sistema	Espesor (cm)	Valor R	M (m2-K)W
Muro de concreto	15	0.67	0.12
Muro de block hueco	15	2.01	0.36
Concreto celular	15	6.96	1.25
Muro de adobe	25	1.51	0.27
Muro de ladrillo	15	0.73	0.13
IKOS 8	8	13.09	2.35
IKOS 10	10	16.37	2.94
IKOS 12	12	19.60	3.52
IKOS 15	15	24.55	4.41
IKOS 20	20		

Las ganancias térmicas en entornos urbanos por radiación directa a edificaciones afectan directamente el confort interior, el cual se ve reflejado en productividad que desarrolla el inmueble, el aislamiento térmico de la radiación solar evita el deterioro de ambientes confortables en edificaciones.

Mapa de radiación directa regional:

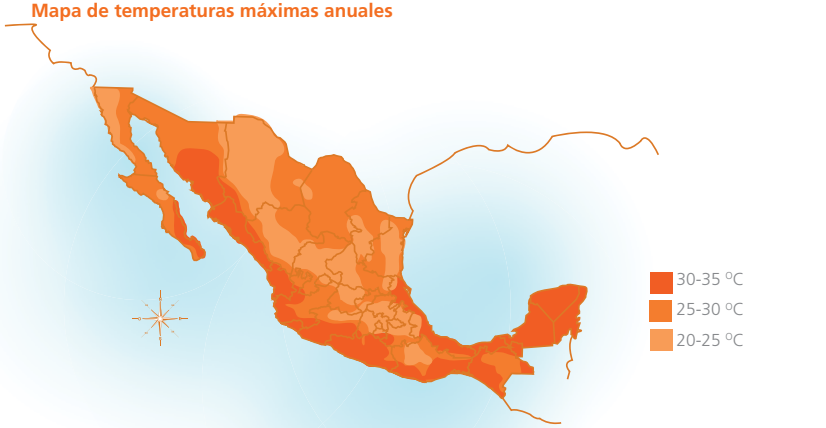
(fuente: CFE e instituto de investigaciones eléctricas)

Mapa de temperaturas anuales promedio:

(fuente: INEGI Instituto Nacional de Estadística y Geografía)

[5] Exterior Insulated Finish Systems

Mapa de temperaturas máximas anuales



(fuente: CONAGUA Comisión Nacional del Agua periodo 80-04)

Mapa de temperaturas mínimas anuales

(fuente: CONAGUA Comisión Nacional del Agua periodo 80-04)

[1] Exterior Insulated Finish Systems

Acústica

El sistema IKOS brinda en sistemas simples o combinados aportaciones importantes a la acústica de muros.

Referencias acústicas:

SCT: 13

Descripción:
Panel **IKOS** de 12 cms sin acabado por ambos lados.

SCT: 29

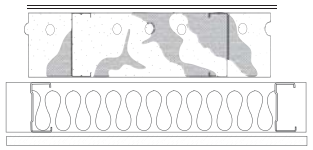
Descripción:
Panel **IKOS** de 12 cms con acabado de cemento base y malla por ambos lados.

SCT: 36

Descripción:
Panel **IKOS** con acabado de cemento base por un lado y tablero de ½" por el otro fijado directamente a bastidor de panel **IKOS.**

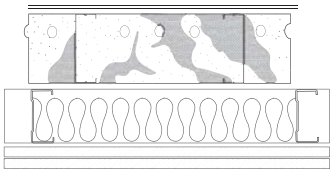
SCT: 42

Descripción:
Panel **IKOS** de 12 cms de espesor con forros directo de tablero de yeso de 15.8 mm fijados directamente a bastidor metálico del panel **IKOS**



SCT: 48

Descripción:
Muro **IKOS** de 12xms de espesor con acabado aparente en una cara y acabado exterior con cemento base y malla **IKOS**, separado por el interior bastidor metálico 635 cal 26 @ 61 cms, tablero de yeso sencillo de 5/8" de espesor con colchoneta fibrosa de 2"



SCT: 52

Descripción:
Muro **IKO**S de 12xms de espesor con acabado aparente en una cara y acabado exterior con cemento base y malla **IKOS**, separado por el interior bastidor metálico 635 cal 26 @ 61 cms, tablero de yeso doble de 5/8" de espesor con colchoneta fibrosa de 2"

Valores aproximados conforme al tipo de aplicación y ensamble en sitio, valor máximo alcanzable .
Para mayor información al respecto, contactar al departamento técnico.

Certificados

U.S. GREEN BUILDING COUNCIL
Green building Design and Construction Credits
Leadership in Energy and Enviromental Design (LEED)
Participa en el otorgamiento de puntos

Underwriters Laboratories Inc.
Standards in Safety
File: E 305362 Vol. 1

Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación.
STR-017-001/11

Centro Nacional de Metrología.
CNM-IM-510-062/2007 Report Nº 510-74313

Fideicomiso para el Ahorro de la Energía
Eléctrica.
Lic: Nº. 088-08 / N 1108
Certificación Nº CE-0506-041

American Society for Testing and Materials
Varios Normas en metal y rolado ASTM C645

Productos

Descripción

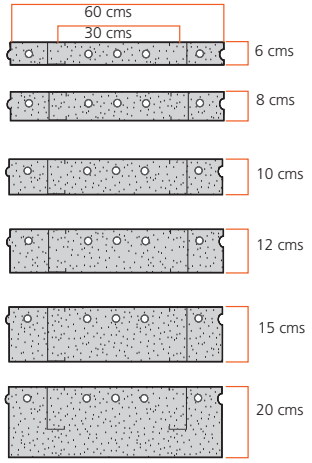
El sistema **IKOS** se compone de diferentes elementos que aunados a los acabados exteriores en fachadas conforman la estructura final del sistema.

Panel **IKOS**: es un panel de espuma rígida de poliestireno expandido que alberga en su interior la estructura primaria a base de canaletas galvanizados calibre 22, los módulos se fabrican en medidas de 0.60 mts. por largos variables hasta 12mts. Costados con lenguetas machimbradas.

Malla IKOS: es una malla de fibra de vidrio en entramado especial resistente a la alcalinidad que en conjunto, con su cemento base **IKOS**, permite formar una piel para recibir una infinidad de acabados al exterior como son pastas, pinturas, acabados cerámicos o canteras.

Al interior el sistema esta diseñado para aplicar un acabado panelizado[6] o directo.
El tablero **IKOS** es resistente al contacto con la intemperie y al medio ambiente durante el proceso de instalación de fachadas y muros.

Componentes de sistema IKOS



Panel **IKOS**:

Composición:
Espuma de poliestireno expandida rígida de 24 kg/m3 (1.5 lbs/ft3.)

Ancho:
0.60 mts. con 2 canaletas galvanizados integrados.

Alto:
hasta 12.00 mts. por módulo de tablero.

Espesor:
6 cms. (2.36")
8 cms. (3.15")
10 cms. (3.93")
12 cms. (4.72")
15 cms. (5.90")
20 cms. (7.87")

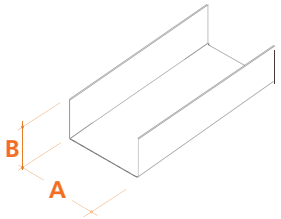
Cada panel cuenta con 2 canaletas en sección tipo "C" de acero laminado calibre 22 con perforaciones nominales y separados entre si 30 cms. (12") denominadas canaletas.
Los paneles o módulos son fabricados mediante la inyección y expansión de espuma en moldes, integrando las canaletas metálicos al proceso.

[6] Los acabados panelizados pueden ser tableros de yeso, fibrocemento, cemento, fibrayeso, maderas, laminas ceramizadas, laminas compuestas, etc.

Perfiles IKOS

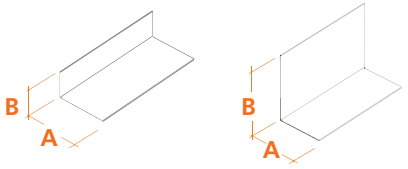
Canales

Item	Calibre	Dimensiones		Largo	Peso
		A (cm)	B (cm)		kgs x pza
C-6	22	6.3	3.81	3.05	2.68
C-8		8.3		3.05	3.07
C-10		10.3		3.05	3.46
C-12		12.3		3.05	3.84
C-15		15.3		3.05	4.42
C-20		20.3		3.05	5.38



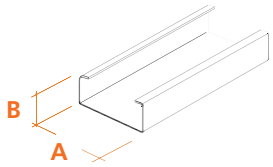
Ángulos

Item	Calibre	Dimensiones		Largo	Peso
		A (cm)	B (cm)		kgs x pza
A-8	22	20	20	3.05	7.71
A-4		10	10	3.05	3.86
A-L		10.16	3.81	3.05	2.69
A -1.75		4.4	4.4	3.05	1.69



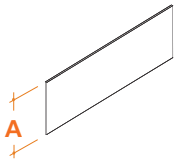
Canaletas

Item	Calibre	Dimensiones			Largo	Peso
		A(cms)	B(cms)	C(cms)	(mts)	kgs xpza
S-1-$^{1}/_{2}$	22	3.81			3.05	0.73



Soleras

Item	Calibre	Dimensiones			Largo	Peso
		A(cms)	B(cms)	C(cms)	(mts)	kgs xpza
PC	20	12.0	6.0	2.0	3.05	6.43



Malla Ikos

Con resistencia a la alcalinidad en rollos de 1 x 50 mts. para cubrir la superficie exterior en acabados directos a sustrato o laminados a fachadas.

Tamaño de retícula de malla 5 x 5 mm, 125 gr x m2 , tejido tipo UNION o LENO en espesor de 0.4mm aprox.

Cemento base

Cemento látex especialmente formulado para dar acabado y unificar superficies en fachadas, embebiendo la malla Ikos al Panel Ikos.
Se mezcla con agua según las indicaciones impresas en el saco del producto.
Presentación: .....
Rendimiento:.....

Accesorios

Fijadores:

Clavo de fijación mecánica HILTI® tipo NK 32 S 12 cartucho rojo para fijaciones a concreto F´c = 200 kgs/m^2.

Ancla HILTI KwikBolt 3 de acero con rosca estándar KB3 304SS de 5/8" X 3-¾" para todo tipo de concreto.

Tornillos:

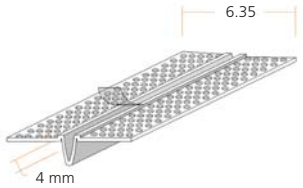
Tornillo k-lath mod truss 8 x1/2"
Tornillo autorroscante bimetal estructural hasta cal 14 con rondana integrada conforme a norma ASTM C-954

Tornillo S-1
Tornillo roscante con arandela plástica para sujetar malla a bastidor metálico conforme a norma ASTM C-1002

HHS-1/2"
Hex head autorroscante 8x1/2" conforme a norma ASTM C-954

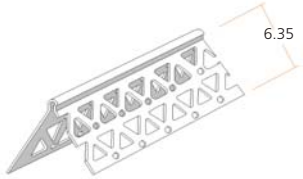
Accesorios plásticos

Los perfiles y accesorios de pvc Vinyl Corp elaborados especialmente para resistir la intemperie, integran al sistema la protección de bordes y aristas, remates, base de acabados y juntas de control.



Junta de control

Absorbe los esfuerzos de dilatación y contracción de los elementos estructurales que son reflejados a fachadas, permitiendo que la fachada mantenga integridad sin fisuras por los movimientos propios de la estructura principal y secundaria. propios de la estructura principal y secundaria.

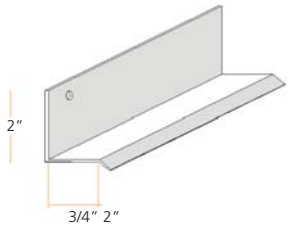


Esquinero recto para exteriores

Proporciona una estructura sólida para evitar el deterioro de esquinas por golpes o abrasión en esquinas de paneles o vanos, en ventanas y puertas o en elementos expuestos con ángulos rectos con acabados gruesos.

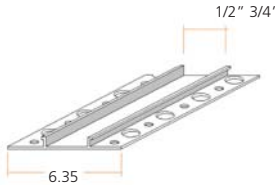
Esquinero Exterior

Esquinero exterior con flancos de 1-5/8" en esquinas exteriores o vanos de puertas y ventanas con acabados finos.



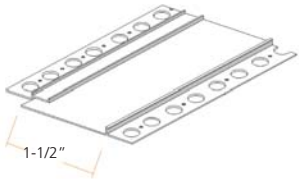
Facia

Permite crear elementos que rompen la cortina de agua que se forma en fachadas mayores a 3 niveles.



Entrecalles

Absorbe los esfuerzos de dilatación y contracción de los elementos estructurales que son reflejados a fachadas, permitiendo que la fachada mantenga integridad sin fisuras por los movimientos propios de la estructura principal y secundaria. propios de la estructura principal y secundaria.



Junta constructiva

Junta que permite el movimiento universal de elementos, dilatación, contracción y diferencial de estructuras sin el deterioro de los acabados.

Acabados

El sistema **IKOS** puede recibir una variedad enorme de acabados como son:

Aplanados

obtienen con la aplicación del compuesto base IKOS en espesores de 3 a 4 mm donde se puede dar acabado de apariencia con pinturas elastoméricas, vinyl-acrílicas, Pastas, o repellados acrílicos.

Laminados

Acabados como laminados directos de paneles con diferentes acabados en aluminio, metálicos, con pintura ceramizada, o paneles con acabados de cantera son posibles por aplicación directa.

Fachaletas o cerámica

Los acabados de fachaletas o acabados de loseta cerámica son también posibles en medidas máximas de pieza de 30 x 30 cms. y de un peso menor total a 32 kgs/m2. Para aplicar otros acabados, consulte al representante técnico del sistema **IKOS**.

Fachadas ventiladas

El sistema de fachadas IKOS permite el uso de fachadas ventiladas creando un paño o muro base de trabajo para fachadas sobrepuestas o conocidas como ventiladas.

Fachadas combinadas con otros elementos o acabados

El sistema IKOS puede combinarse con otros materiales en fachadas o muros, deberá considerarse el comportamiento estructural o dimensional de cada uno previendo juntas de control y juntas constructivas en cada caso.

Preparativos de obra

Transporte y almacenaje en sitio

Los materiales y componentes del sistema **IKOS** deberán ser almacenados en obra o sitio de instalación con las siguientes consideraciones:

a. Almacenaje: Los elementos y componentes del sistema deben ser almacenados en un lugar seco y limpio, libre de intemperie, y preferentemente cubiertos para evitar acumulación de polvos producto de obra así como de golpes donde los cantos rectos y perfiles pueden dañarse irremediablemente Su almacenaje debe ser de la misma manera como han sido embarcados y recibidos, los paneles no deben estar en contacto directo con el piso del almacén.

b. Transportación: Los elementos son transportados desde la planta, debidamente sujetos y flejados para evitar cualquier tipo de daño hasta el destino de instalación. Los materiales deberán llegar secos, protegidos de la intemperie y en perfecto estado.

c. Manejo: el manejo durante la instalación debe ser en módulos o paneles de forma independiente hasta 4mts. de longitud, para paneles mayores a estas dimensiones es recomendable ser transportados al punto de instalación en forma de vidrio y por dos personas para evitar el deterioro de cantos de los módulos.

Componentes de sistema IKOS

Recomendaciones generales:

a. Evitar el contacto, arrastre o golpe de bordes y superficie del módulo o panel en cualquiera de sus áreas. El daño provocado puede verse reflejado en el acabado final.

b. Evitar la exposición prolongada al sol de los paneles durante el proceso de obra. Es recomendable cubrirlos o protegerlos ya que de estar expuestos al sol más de 30 días pudiera presentarse pérdida de adherencia de acabados en la superficie del panel.

c. Aplicaciones en zonas costeras: Se deberá tener precaución con brisas marinas y salinas que provocan alteración en los acabados, se recomienda antes de iniciar con acabados, bañar las fachadas para eliminar la concentración de sales sobre los paneles.

Herramientas

El sistema **IKOS** requiere de algunas herramientas que permitirán hacer la instalación de manera profesional y más ágil, obteniendo un alto nivel de acabado y calidad en la integración de muros en interiores y fachadas.

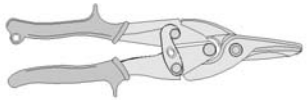
Las herramientas a utilizar recomendadas son las siguientes:

Cinta métrica metálica de 5 mts. de longitud.
Tira líneas (Chalk line) para realizar trazos y marcar niveles en sitio.

Nivel magnético de 1.22 mts. de longitud, permitirá la nivelaron y plomeo de elementos.

Escuadra "T" de aluminio en largo de 4´o 1.22 mts. con marcas de medición en ambos costados.

Pinzas de electricista o cuadradas para realizar correcciones de metal dañado en la instalación.



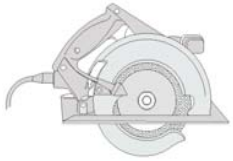
Tijeras de corte de lámina recta (Mango amarillo) para realizar cortes en canaletas, ángulos y accesorios del sistema.

Tijeras de corte de metales de calibre mayor que facilitan el corte de elementos metálicos de calibres más pesados.

Sierra sable portátil para el corte de paneles y canaletas en sitio.

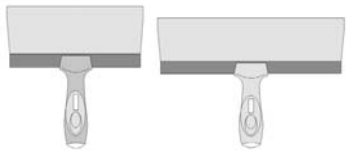
Atornillador eléctrico con reversa integrada y embrague de ajuste variable.

Cuchilla de navaja fija para cortes menores de espuma de paneles.

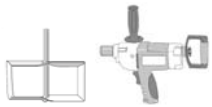


Sierra circular portátil para ajustes de paneles en sitio con disco de corte de metal a base de esmeril y corte recto.

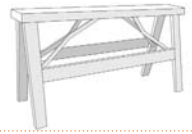
Serruchin para realizar cortes en espuma de instalaciones o pasos de tuberías dentro del tablero.



Espátulas de hoja de acero inoxidables y mango de goma para acabados en muros y fachadas en 8" y 14".



Batidor y mezclador eléctrico de una sola velocidad de 900 w. y 500 RPM de uso pesado para mezclar 60 kgs. de producto con varilla mezcladora de paletas de acero inoxidables.



Banco de trabajo de aluminio de 60 cms. de altura y soportes no colapsables.

Llana Dentada para la aplicación de morteros en fachadas y muros IKOS para la aplicación de cerámicas y acabados pétreos.

Llana de dentado cuadrado.

Llana lisa con mango de madera de 11 x 5 en acero inoxidable para la aplicación de cemento base.

Martillo de goma para ajustes menores en la instalación.

Plato pastero (Hawk) de aluminio con mango de madera para la aplicación de cemento base y acabados cementosos.

Flotador de goma para dar acabado en sistemas de muros y fachadas.

Pinzas de presión para sujetar elementos y paneles a bastidores de soporte antes de realizar la fijación mecánica correspondiente.

Instalación

Colocación de paneles o módulos en sitio.Para realizar la correcta instalación de muros y fachadas del sistema **IKOS** se deberán observar y seguir los siguientes pasos:

Muros divisorios en interiores:

1. Ejecutar el trazo de ubicación de muros marcando el ancho del panel **IKOS** seleccionado para cada caso.

   Es conveniente apoyarse en el departamento técnico del sistema **IKOS** para obtener la mejor especificación da cada muro y su ubicación correcta.

2. Referir los puntos de trazo críticos a techo a plomo.

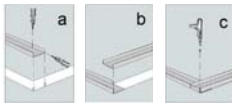
   Realizar mediciones de altura de entrepiso, cualquier diferencia existente deberá ser reflejada en el corte del modulo a instalar.

   La medida del módulo de paneles a instalar deberá ser ½" menor a la medida de entrepiso. Como margen de tolerancia.

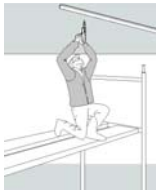
3. Colocar al borde del trazo de piso el ángulo de amarre cal 22, fijar a piso con un espaciamiento máximo de 30 cm.

   (si el muro estará sujeto o expuesto a vientos o empujes laterales ,el módulo de panel deberá tener ángulos de fijación por ambos lados: inferior y superior)

   Los traslapes de canales inferiores deberán ser de por lo menos 20 cms y tendrán que estar fijados en ambos extremos: piso y losa.



4. En el caso de colocación de canales en esquinas se deberá proceder a cortar la ceja del canal inferior para poder montar el canal de intersección y fijar con un clavo Hilti® NK 32 S 12.



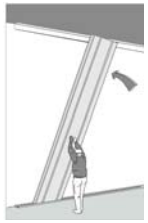
5. Colocar sobre la losa superior el ángulo de amarre y fijarlo con clavo Hilti® NK 32 @ 30 cm *Ver detalle 1*

(si el muro esta al borde de la construcción se deberá utilizar el ángulo cabezal y se fijaran en cada canaleta del panel 2 tornillos K-lath de ½"). *Ver detalle 2*

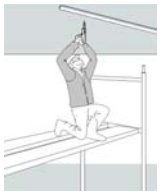
6. Colocar el panel dentro del canal inferior y subirlo hasta chocar con el ángulo de amarre superior, fijar con 1 tornillo K-lath de ½" en cada canaleta del panel. *Ver detalle 3*

En el caso de fachadas tapón, colocar el panel dentro de canal inferior y subirlo hasta chocarlo con el angulo cabezal colocado al borde de losas en la parte superior fijar canales con canaletas para asegurar su posición.

7. Continuar con la colocación de los paneles corriéndolos sobre el canal hasta lograr el sello entre lengüetas de machihembrado.



8. Para aplicaciones de muro fachada la colocación de paneles podrá realizarse de forma que pueda obtenerse el mejor resultado y el jornal más conveniente. Esto puede hacerse:
   a. Colocando el panel dentro del canal de amarre, en la parte inferior de la losa de desplante, y empujándolo hacia la vertical hasta recargarlo o chocarlo con el ángulo cabezal al extremo exterior plomeado previamente. *Ver detalle 2.*
   b. Colocando el canal sobre la losa superior e insertando el panel dentro de ésta para plomear el panel posteriormente con los ángulos cabezales y de cierre en la parte inferior; Esto permite un avance mayor pues se elimina un paso previo de plomeo del muro. *Ver detalle 3*



9. Una vez colocada toda la hilera de paneles sobre un eje de muro y de existir un ajuste, colocar una sección de panel dentro del área que previamente se selecciono. *Ver detalle 4*

10. Una vez colocada toda la hilera de paneles sobre un eje de muro y de existir un ajuste, colocar una sección de panel dentro del área que previamente se selecciono. *Ver detalle 4*

11. Una vez colocada toda la hilera de paneles sobre un eje de muro y de existir un ajuste, colocar una sección de panel dentro del área que previamente se selecciono. *Ver detalle 4*

12. Para hacer aperturas de vanos, puertas y/o ventanas, se realiza el trazo en la ubicación seleccionada, se procede al corte con una sierra sable y se retiran las secciones de paneles cortados. Se limpian perfectamente los bordes o contornos del vano. Se recomienda ubicar los vanos a partir de canaletas del panel para aprovecharlos en la fijación del elemento a instalar (ventana o puerta). *(Ver detalle 6)*

13. Se colocan secciones, al tamaño del vano, de canal estructural en todo el contorno interior del vano fijándolo a canaletas verticales. (podría ser necesario colocar cinturones para realizar la fijación a canaletas que no queden contiguos al vano). *(Ver detalle 7)*

14. Es importante que el marco perimetral quede correctamente colocado a canaletas verticales para asegurar su fijación al Panel **IKOS.**

15. Para la aplicación de acabados es importante colocar una capa de 2mm de cemento base sobre la superficie del panel **IKOS**. *(Ver detalle 8)*

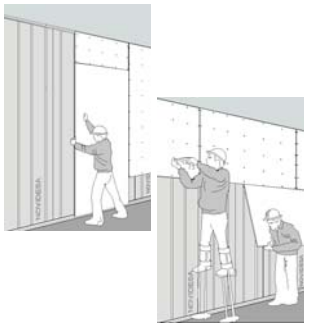
16. La superficie en donde se aplicará la capa de cemento base no debe ser mayor al área de trabajo físico posible dentro de los siguientes 20 minutos ya que esta capa no deberá dejarse secar, tampoco deberá rebajar o agregar agua durante su colocación, esta práctica hará que la capa base pierda resistencia, provocando fisuras y falta de adherencia sobre el substrato.

17. Colocar la malla **IKOS** inmediatamente sobre la superficie recién aplicada con la capa base de cemento **IKOS** embebiendola a la capa de cemento con una llana lisa y asegurándose de no dejar bordes o salientes sobre el muro. *(Ver detalle 9)*

18. Dejar secar durante 24 hrs. y posteriormente aplicar una capa de cemento base **IKOS** de 1mm sobre toda la superficie para evitar juntas frías en la aplicación de la capa final.

19. Los acabados finales pueden ser de cualquier índole pues el terminado con cemento base ofrece un sustrato adecuado para cualquier tipo de acabado sobrepuesto o acabado directo como pastas y pinturas.

Para la instalación de cerámica sobre sistemas **IKOS** se debe terminar la superficie de muro cubriéndola con cemento base y malla, una vez seco se aplica el mortero flexible donde con llana dentada se aplica una capa de 3mm rayada y se mantequilla la pieza para tener una adhesión fuerte entre ambas superficies.

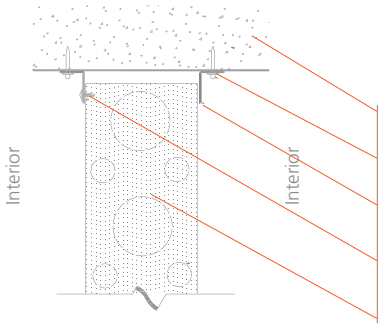


Para acabados directos sobre el muro o panel Ikos como es tableros de yeso, esta puede ser colocada de forma horizontal o vertical.

Ajustar la hoja dependiendo de su colocación a la medida de 1.20 ó 2.40 mts si es horizontal y fijar a canaletas directamente con tornillos para tablero de yeso y realizar el junteo y acabado final del tablero de yeso.

Detalle 1

Fijación de cabezal del panel **IKOS** con ángulos de amarre a cada lado en interiores.



Se inicia con la colocación de un solo ángulo por un lado y se fija el panel a éste, una vez terminado el muro se coloca el ángulo de cierre.

Losa de concreto.

Ancla Hilti® NK 32.

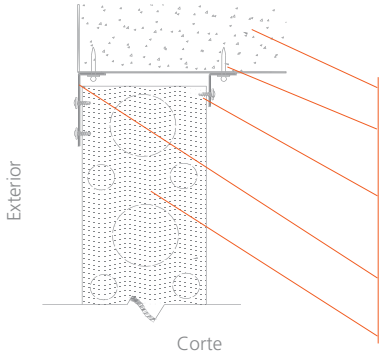
Ángulo de amarre cal. 22 fijado @ 40 cm a losa.

Ángulo de amarre cal. 22 fijado @ 40 cm a losa y tornillos K-lath 1/2" @ canaleta.

Panel **IKOS.**

Detalle 2

Fijación de muro tapón **IKOS** en fachada con canal de amarre inferior y ángulos de amarre superiores. Es posible en instalaciones de muro tapón IKOS utilizar la canal de amarre también en la parte superior del muro y nivelar el muro en la parte inferior con ángulos de amarre.



En muros de borde o de fachada del sistema se recomienda el uso del ángulo cabezal para asegurar una fijación adecuada en la parte superior del muro con la losa o punto de apoyo y fijaciones como lo indica el detalle.

Losa de concreto.

Ancla Hilti® NK 32.

Ángulo de amarre cal. 22 fijado @ 40 cm con ancla Ancla Hilti® a losa y un tornillo K-lath de 1/2" en cada canaleta.

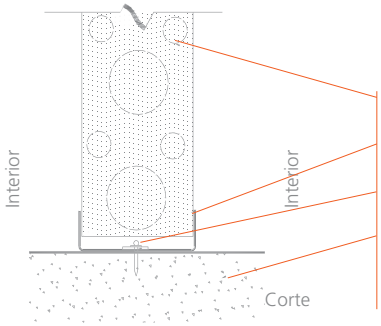
Ángulo cabezal cal. 22 fijado @ 40 cm y 2 tornillos K-lath 1/2" en cada canaleta.

Panel **IKOS.**

El ángulo de amarre puede ser colocado en la parte inferior del muro o en la parte superior, esto depende del desarrollo y ubicación de los muros a colocarse.

Detalle 3

La instalación del canal de amarre también puede ser en la parte superior de losas, colocando el panel en éste y plomeando el muro hacia la parte inferior de la losa.



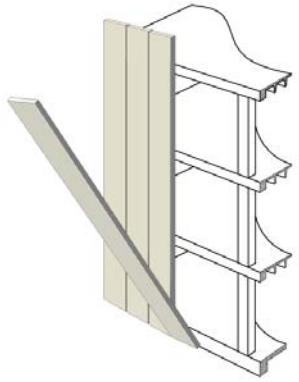
Panel **IKOS.**

Canal de amarre cal. 22 fijado @ 40 cm.

Ancla Hilti ® NK 32.

Losa de concreto.

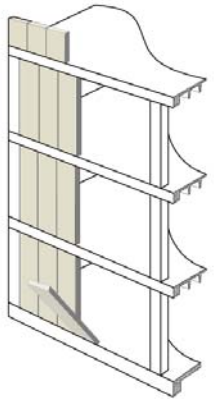
En muros fachadas al exterior la manera adecuada de apoyar un panel de fachada e integrarlo es de la siguiente:



Fachadas Cortina

Colocación en fachadas hasta alturas de 3 niveles ó 12 mts.
La instalación se hace colocando la base del panel en piso y con la ayuda de cables dos personas empatarán la fachada, una a la base y la otra en el piso más alto.

En instalaciones de fachadas superiores a 12mts se puede seleccionar entre una pluma de izamiento o 2 personas en la parte superior levantando el panel a una hamaca en el punto de desplante, para que el operador en ese punto pueda realizar la colocación y fijación base.



Fachadas Tapón

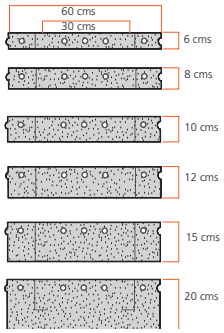
La fachada tapón se refiere a la fachada que se cubre con paneles que van únicamente de piso a losa sin importar cuantos pisos o altura existe.

La colocación puede realizarse desde el interior de la estructura colocando el canal de amarre inferior y el ángulo cabezal en cada nivel, se coloca de forma independiente cada panel fijándolo a ambos extremos.

La instalación de los paneles puede realizarse de forma individual o en parejas.

Tipos de páneles **IKOS**

Selección y usos



	Tipos de páneles					
Aplicación	IKOS 6	IKOS 8	IKOS 10	IKOS 12	IKOS 15	IKOS 20
Muros divisorios interiores	•	•	•	•	•	•
Muros exteriores			•	•	•	•
Muro lambrines	•	•				
Muro fachada						
• Fachada Cortina				•	•	•
• Fachada Tapón				•	•	•
Alfardas	•					
Muros ducto	•	•				
Muretes				•	•	
Cajillos verticales	•	•	•			
Cubiertas		•	•	•		
Detalles	•	•				

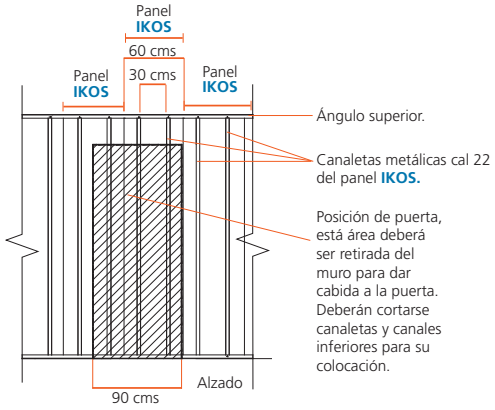
Detalles constructivos

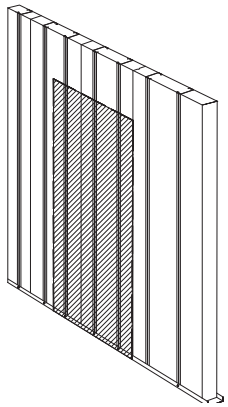
Para abrir vanos de puertas, es importante realizar el muro como si no existieran vanos o puertas en el muro a excepción que el vano o apertura cubra la superficie total de muro y no existirá un parapeto o rodapié de muro.
Los detalles para corte e instalación son los que a continuación presentamos:

Detalle de puerta sin coincidencia de canaletas del sistema **IKOS.**

PASO 1

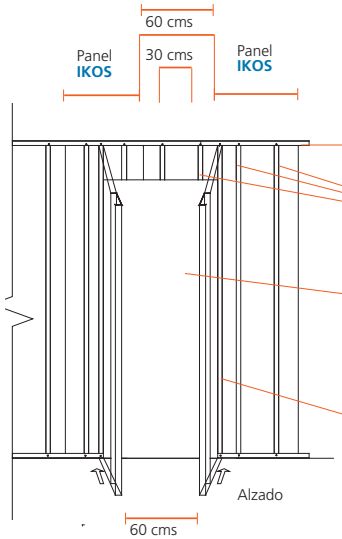
Ubicar la posición de la puerta.
Realizar los cortes de estructura de bastidor de espuma.


Panel IKOS
60 cms
Panel IKOS
30 cms
Panel IKOS
Ángulo superior.
Canaletas metálicas cal 22 del panel IKOS.
Posición de puerta, está área deberá ser retirada del muro para dar cabida a la puerta. Deberán cortarse canaletas y canales inferiores para su colocación.
90 cms
Alzado



PASO 2

Colocar canal de amarre cal. 22 sobre ambos verticales. Colocar una canal horizontal y sobre el parapeto de la puerta y fijar verticales.

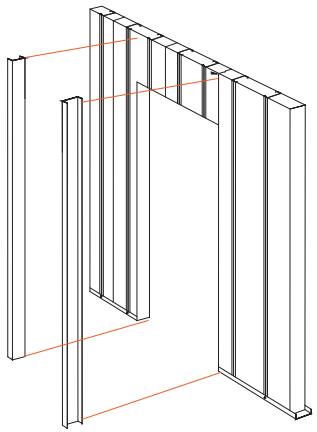


Ángulo superior.

Canaletas metálicas cal 22 del panel **IKOS.**

Posición de puerta, está área deberá ser retirada del muro para dar cabida a la puerta. Deberán cortarse canaletas y canales inferiores para su colocación.

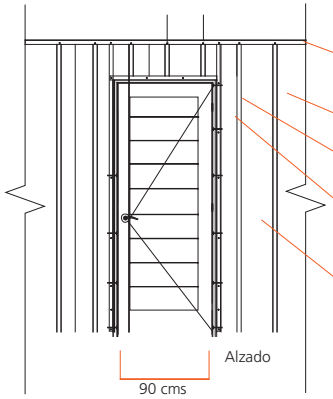
Canales de amarre cal 20 en cada extremo del corte fijados a canales inferior y ángulos superiores.



Insertar canales de amarre cal 22 en cada extremo de corte fijados a canales inferior y ángulos superiores.

PASO 3

Colocar canal de amarre cal. 22 sobre ambos verticales. Colocar una canal horizontal y sobre el parapeto de la puerta y fijar verticales.



Ángulo superior.

Canaletas metálicas cal. 22 del panel **IKOS.**

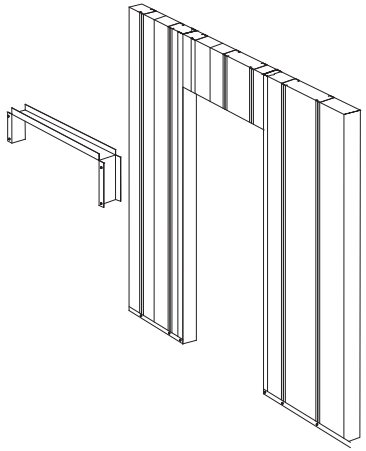
Canal de amarre cal 22 fijado en ambos extremos a canalestas verticales con tornillo l-lath @ lado.

Marco de puerta fijado a canaleta verticales de Panel **IKOS.**

Panel **IKOS.**

Fijaciones de muro a bastidor de Panel **IKOS.**

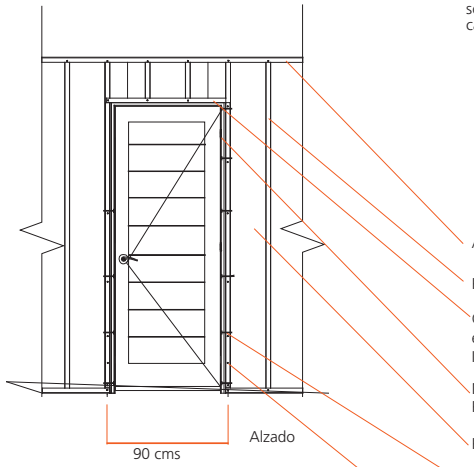
Tornillo fijando canal a canaleta vertical @ 40 cm.



Detalle de puerta con coincidencia de canaletas del sistema **IKOS**

PASO 1

Realizar el recorte de poste y espuma dentro del marco de postes verticales.
Colocar un travesaño de ángulo de amarre cal. 22 sobre el parapeto de puerta y fijar con tornillos K-Lath a canaletas.



Ángulo superior.

Postes metálicos cal 22 del panel **IKOS.**

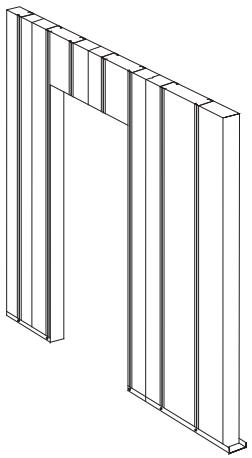
Canal de amarre cal 22 fijado en ambos extremos a canalestas verticales con tornillo l-lath @ lado.

Marco de puerta fijado a canaleta verticales de Panel **IKOS.**

Panel **IKOS.**

Fijaciones de muro a bastidor de Panel **IKOS.**

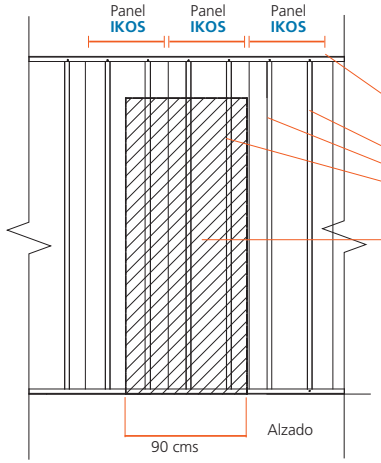
Tornillo fijando canal a canaleta vertical @ 40 cm.



PUERTAS EN ZONAS COSTERAS

En zonas donde vanos o puertas estarán sujetas a fuetes corrientes de viento como puede ser zonas costeras, es necesario observar el siguiente detalle para evitar que la puerta o vano sea arrancada del muro donde será alojada. El detalle aplica para puertas o vanos con canaletas coincidentes o no.

Detalle de puerta sin coincidencia de postes del sistema **IKOS** en zonas costeras o de alto viento.



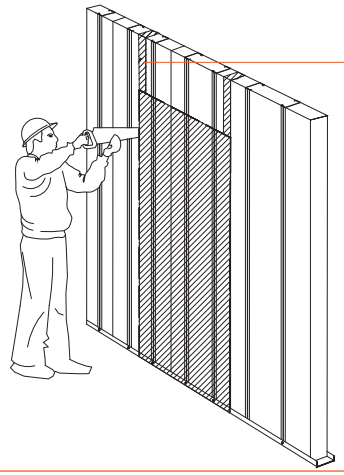
PASO 1

Realizar el recorte de poste y espuma dentro del marco de postes verticales.
Colocar un travesaño de ángulo de amarre cal. 22 sobre el parapeto de puerta y fijar con tornillos K-Lath a canaletas.

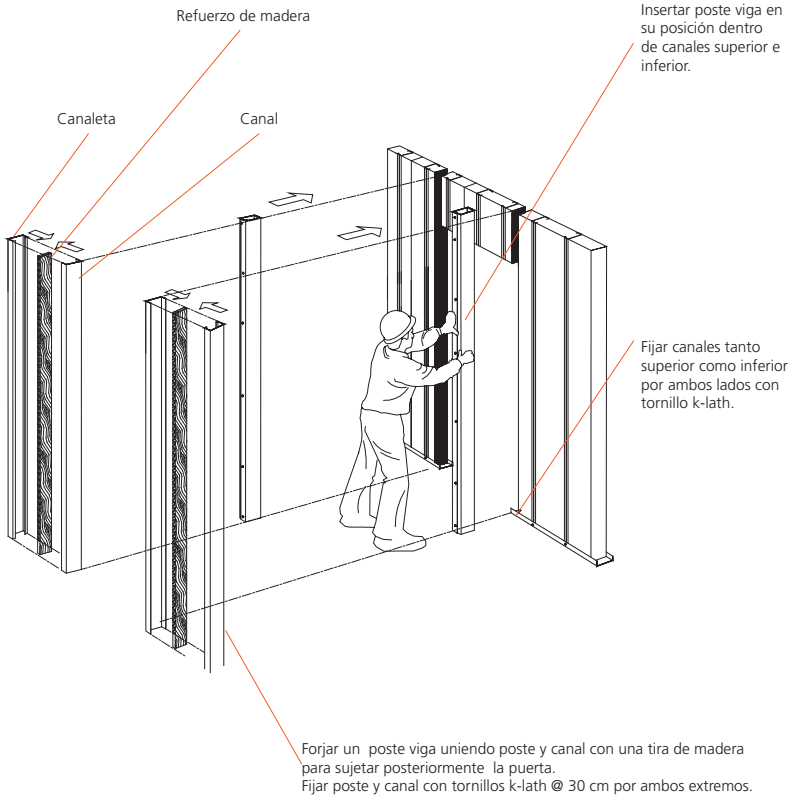
Ángulo superior.

Canaletas metálicas cal 22 del panel **IKOS.**

Posición de puerta.
Esta área deberá ser retirada del muro para dar cabida a la puerta. Deberán cortarse canaletas y canales inferiores para su colocación.



Realizar corte en espuma hasta ambos extremos del ancho del poste de la viga.

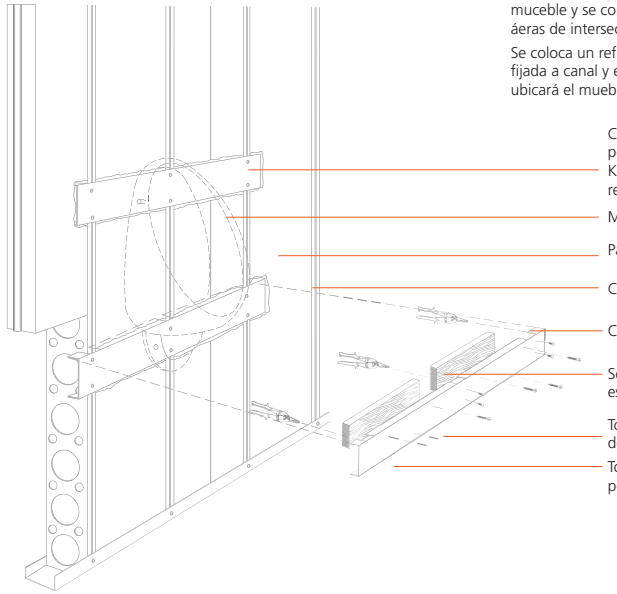

Refuerzo de madera
Canaleta
Canal
Insertar poste viga en su posición dentro de canales superior e inferior.
Fijar canales tanto superior como inferior por ambos lados con tornillo k-lath.
Forjar un poste viga uniendo poste y canal con una tira de madera para sujetar posteriormente la puerta.
Fijar poste y canal con tornillos k-lath @ 30 cm por ambos extremos.

Instalaciones

Para instalaciones eléctricas e hidro-sanitarias son muy fácil de trabajar sobre muros IKOS, las canaletas tienen perforaciones nominales sobre todo el alma de las canaletas lo que permite en cualquier punto hacer los cruces necesarios sin la necesidad de cortar o perforar las canaletas.
Es importante durante el proceso no permitir el corte de las canaletas pues esta acción repercute en el debilitamiento del sistema o del panel.

Las acciones de instalación son muy sencillas pues únicamente hay que recortar con un serruchín el ancho y fondo requerido para dar cabida al tubo en la espuma del panel sin cortar totalmente el ancho de la espuma, se introduce el tubo y se realizan las fijaciones requeridas del tubo.
Es importante no hacer cortes exagerados o de dimensiones mayores a las requeridas o extraer espuma de más en los cortes debido a que complicará el proceso de acabados.

Detalle de colocación de mobiliario sanitario en panel **IKOS**



Se ranura la espuma a ala altura indicada del muceble y se corta canal de amarre y despatina en áeras de intersección con canaletas.

Se coloca un refuerzo de madera en la espalda fijada a canal y esta se fija a canaletas donde se ubicará el mueble.

Canal de amarre cal 22 fijado a postes verticales con dos tornillos K-lath de 1/2", la canal lleva. respaldo de madera.

Mueble sanitario.

Panel **IKOS.**

Canaletas verticales de Panel **IKOS.**

Corte y despatine de canal.

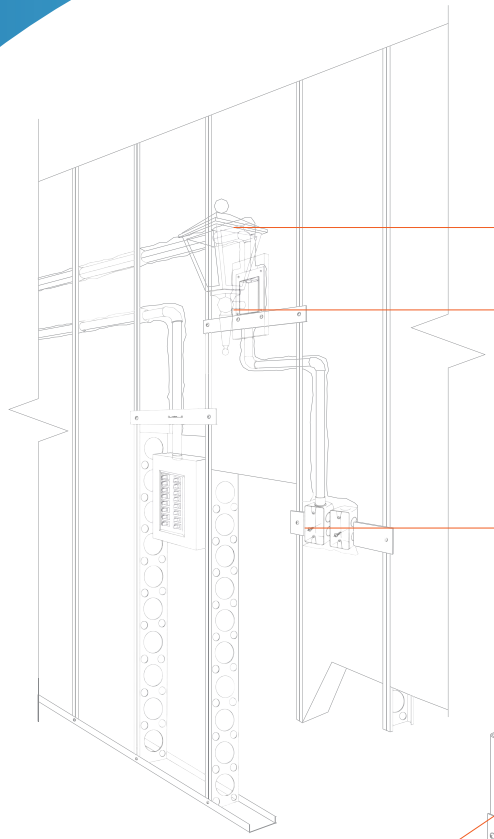
Soporte de madera de 374" de espesor.

Tornillos de sujección de respaldo de madera.

Tornillos K-lath de 1/2" en cada poste vertical.

Detalle de colocación de tuberías eléctricas en panel **IKOS.**

Se ranura la espuma en la posición de la tubería a colocar, hasta obtener la profundidad adecuada para dar cabida a ala tubería, y se busca el paso o perforación nominal de las canaletas verticales en en panel.

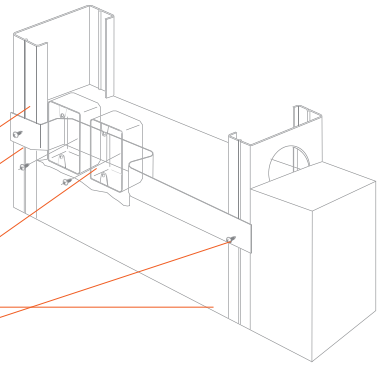


Tubería de PVC pasa por perforaciones nominales.

Cajas y salidas de luminarias pueden fijarse directo a "pos" canaletas o poner cinturón de solera de canaleta a canaleta para conectar su correcta fijación.

Chalupas o cajas eléctricas se fijan a un cajón hecho de solera y se fijan a canaletas verticales de páneles **IKOS.**

Detalle de colocación de cajas eléctricas sobre cinturón metálico.



Canaleta **IKOS** cal 22.

Cinturón de solera cal 22.

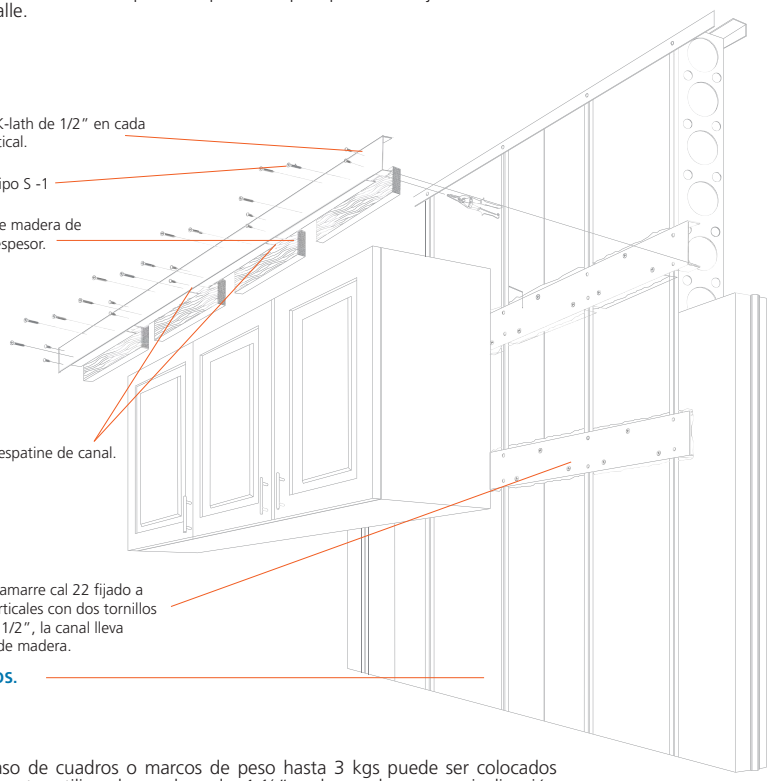
Cajas eléctricas fijadas a cinturón con 1 tornillo K-lath de 1/2".

Panel **IKOS.**

Tornillo fijando solera a postes.

Detalle de colocado o elementos de sobreponer en panel **IKOS.**

En el caso de mobiliario el sistema pude dar soporte correcto a los tableros localizando las canaletas y se fija el mueble directo a ellos o puede previamente instalarse bandas de aplicación para cualquier punto de sujeción como lo muestra el detalle.



Tornillos K-lath de 1/2" en cada poste vertical.

Tornillos tipo S -1

Soporte de madera de 374" de espesor.

Corte y despatine de canal.

Canal de amarre cal 22 fijado a postes verticales con dos tornillos K-lath de 1/2", la canal lleva respaldo de madera.

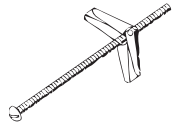
Panel **IKOS.**

En el caso de cuadros o marcos de peso hasta 3 kgs puede ser colocados directamente utilizando un clavo de 1-½" y lanzeado con una inclinación de 45° sobre la superficie.

Para cuadros de mayor tamaño es recomendable el uso de tornillos mariposa y taquete autorroscante de tableros conocido como cola de cochino.

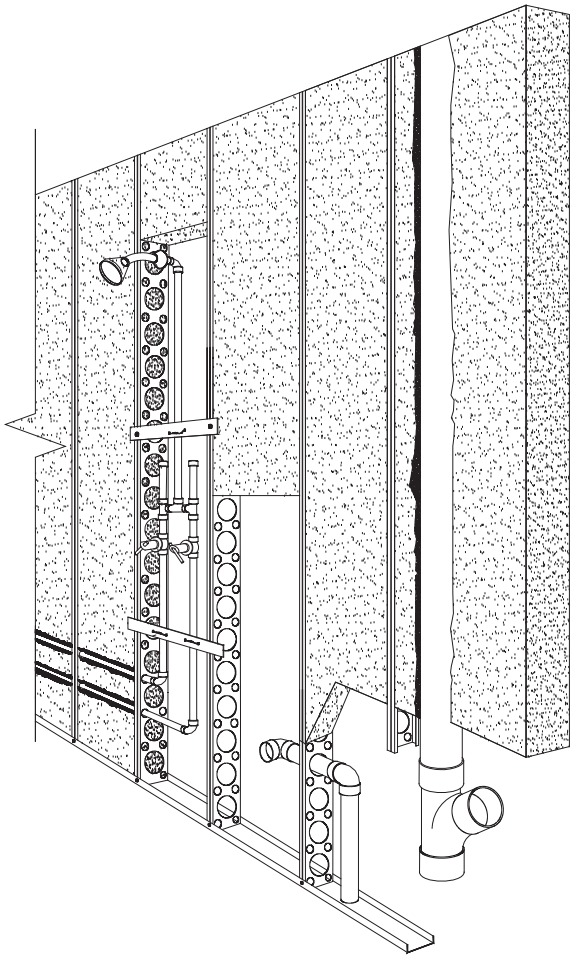
Taquete autoroscante para tableros de uso ligero del número 8x1"

Taquete de mariposa de 1/4"



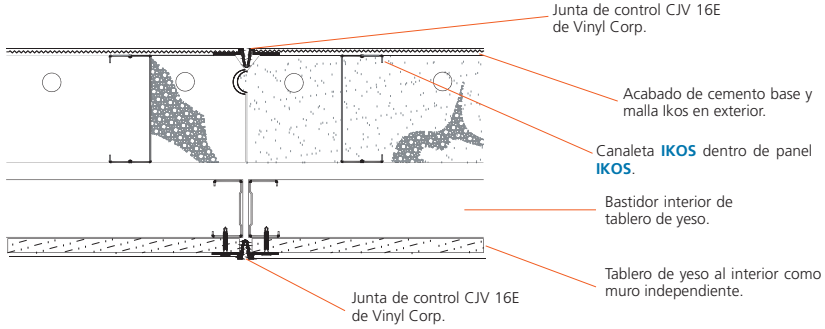
Detalle de colocación de tuberías hidrosanitarias

Se ranura la espuma en la posición de la tubería a colocar, hasta obtener la profundidad adecuada para dar cabida a ala tubería, y se busca el paso o perforación nominal de las canaletas verticales en en panel.



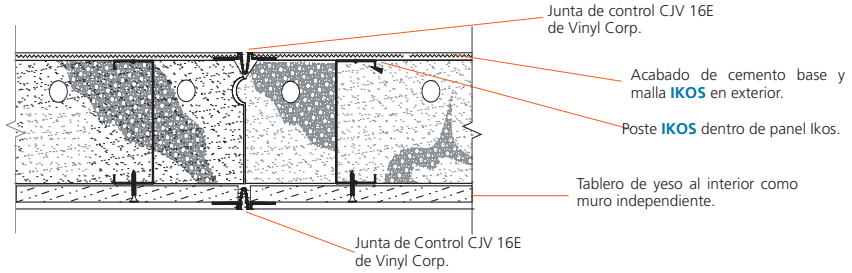
Detalle 1

Detalle de juntas de control con doble bastidor independientes.


Junta de control CJV 16E de Vinyl Corp.
Acabado de cemento base y malla Ikos en exterior.
Canaleta **IKOS** dentro de panel **IKOS**.
Bastidor interior de tablero de yeso.
Tablero de yeso al interior como muro independiente.
Junta de control CJV 16E de Vinyl Corp.

Detalle 2

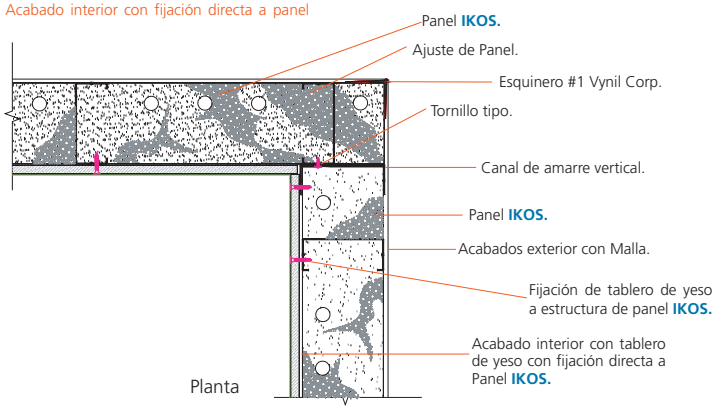
Detalle de juntas de control con bastidor sencillo.


Junta de control CJV 16E de Vinyl Corp.
Acabado de cemento base y malla **IKOS** en exterior.
Poste **IKOS** dentro de panel Ikos.
Tablero de yeso al interior como muro independiente.
Junta de Control CJV 16E de Vinyl Corp.

Detalle 3

Detalle de juntas de control con bastidor sencillo.

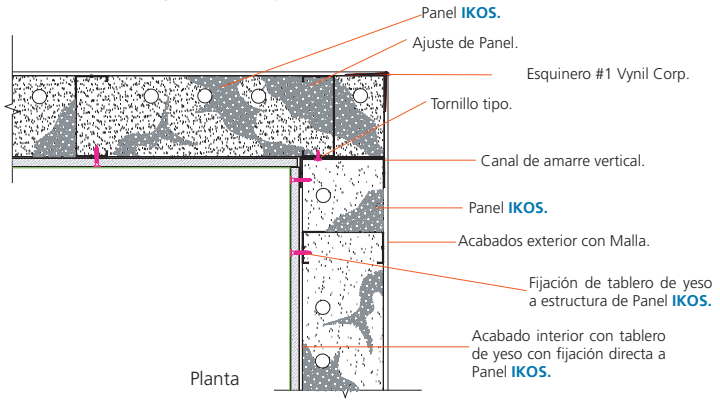
Acabado interior con fijación directa a panel


Panel **IKOS.**
Ajuste de Panel.
Esquinero #1 Vynil Corp.
Tornillo tipo.
Canal de amarre vertical.
Panel **IKOS.**
Acabados exterior con Malla.
Fijación de tablero de yeso a estructura de panel **IKOS.**
Acabado interior con tablero de yeso con fijación directa a Panel **IKOS.**
Planta

Detalle 4

Detalle de esquina con ajuste de panel **IKOS.**

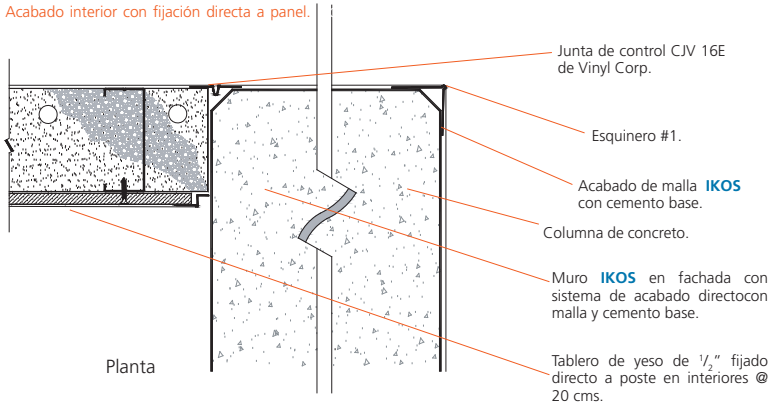
Acabado interior con fijación directa a panel.


Panel **IKOS.**
Ajuste de Panel.
Esquinero #1 Vynil Corp.
Tornillo tipo.
Canal de amarre vertical.
Panel **IKOS.**
Acabados exterior con Malla.
Fijación de tablero de yeso a estructura de Panel **IKOS.**
Acabado interior con tablero de yeso con fijación directa a Panel **IKOS.**
Planta

Detalle 5

Detalle de juntas de control con doble bastidor independientes.

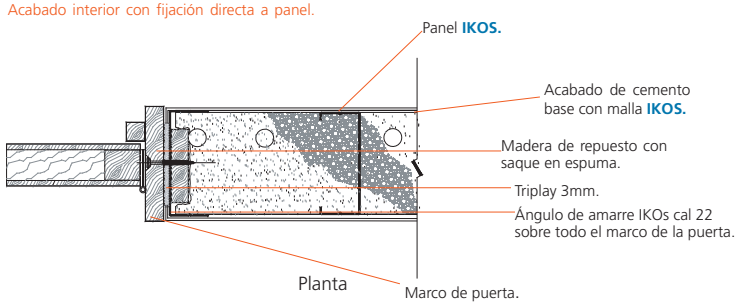
Acabado interior con fijación directa a panel.


Junta de control CJV 16E de Vinyl Corp.
Esquinero #1.
Acabado de malla **IKOS** con cemento base.
Columna de concreto.
Muro **IKOS** en fachada con sistema de acabado directocon malla y cemento base.
Tablero de yeso de 1/2" fijado directo a poste en interiores @ 20 cms.
Planta

Detalle 6

Detalle de puerta sin llegar a poste en muro IKOS 12.

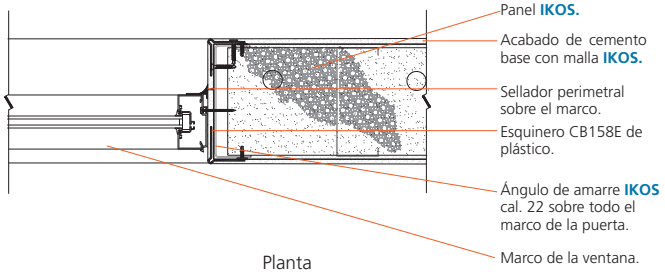
Acabado interior con fijación directa a panel.


Panel **IKOS.**
Acabado de cemento base con malla **IKOS.**
Madera de repuesto con saque en espuma.
Triplay 3mm.
Ángulo de amarre IKOs cal 22 sobre todo el marco de la puerta.
Planta
Marco de puerta.

Los detalles de ventanas puertas y vanos aplican para muros en diferentes espesores.

Detalle 7
Detalle de ventanas en Panel **IKOS.**

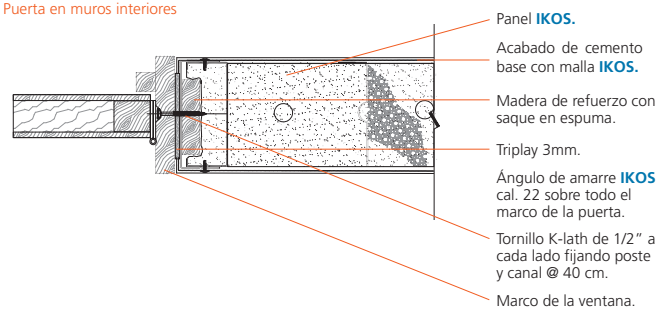
Ventana en muros exterior


Panel IKOS.
Acabado de cemento base con malla IKOS.
Sellador perimetral sobre el marco.
Esquinero CB158E de plástico.
Ángulo de amarre IKOS cal. 22 sobre todo el marco de la puerta.
Marco de la ventana.

Planta

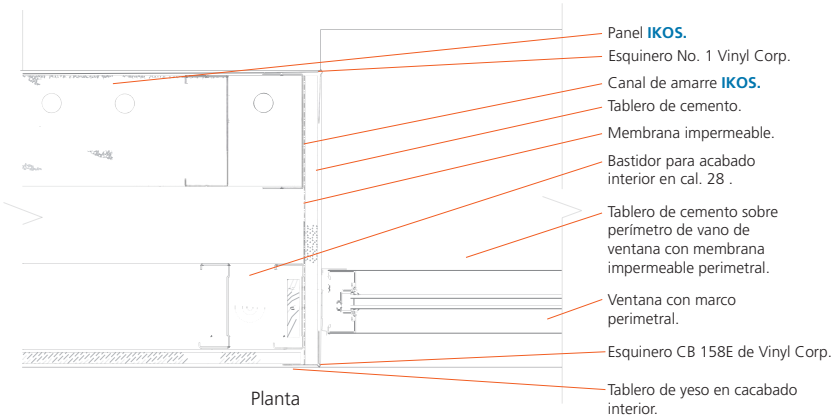
Detalle 8
Detalle de puerta junto con poste vertical encontrado

Puerta en muros interiores


Panel IKOS.
Acabado de cemento base con malla IKOS.
Madera de refuerzo con saque en espuma.
Triplay 3mm.
Ángulo de amarre IKOS cal. 22 sobre todo el marco de la puerta.
Tornillo K-lath de 1/2" a cada lado fijando poste y canal @ 40 cm.
Marco de la ventana.

Detalle 9
Detalle de vano de ventana en **IKOS** 12.

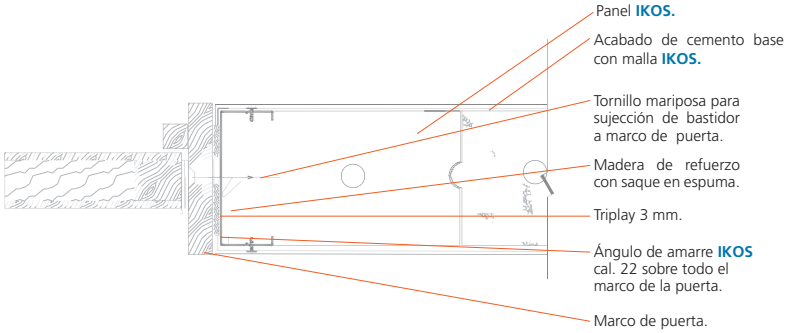
Acabado interior con doble bastidor independiente para tablero interior.


Panel IKOS.
Esquinero No. 1 Vinyl Corp.
Canal de amarre IKOS.
Tablero de cemento.
Membrana impermeable.
Bastidor para acabado interior en cal. 28 .
Tablero de cemento sobre perímetro de vano de ventana con membrana impermeable perimetral.
Ventana con marco perimetral.
Esquinero CB 158E de Vinyl Corp.
Tablero de yeso en cacabado interior.

Planta

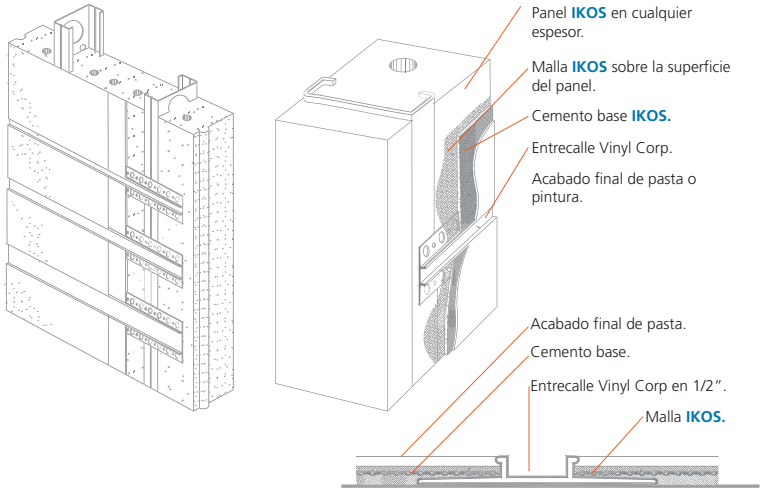
Detalle 10
Detalle de puerta junto a poste vertical encontrado.

Puerta en muros interiores


Panel IKOS.
Acabado de cemento base con malla IKOS.
Tornillo mariposa para sujección de bastidor a marco de puerta.
Madera de refuerzo con saque en espuma.
Triplay 3 mm.
Ángulo de amarre IKOS cal. 22 sobre todo el marco de la puerta.
Marco de puerta.

Detalle 11

Acabado de interior o exterior con acabados de cemento base, pasta, yeso y pintura.



Panel **IKOS** en cualquier espesor.

Malla **IKOS** sobre la superficie del panel.

Cemento base **IKOS.**

Entrecalle Vinyl Corp.

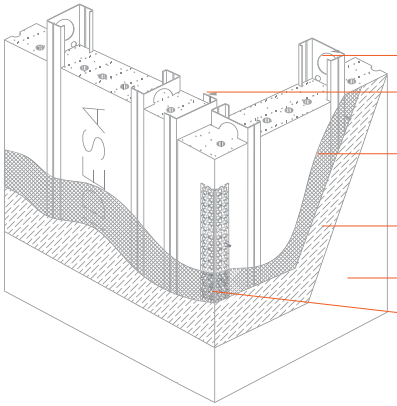
Acabado final de pasta o pintura.

Acabado final de pasta.

Cemento base.

Entrecalle Vinyl Corp en 1/2".

Malla **IKOS.**



Canaleta cal. 22 dePanel **IKOS.**

Cierre de muros con canal **IKOS** cal. 22 fijado a canaleta con tornillos k-lath de 1/2 @ 40 cm.

Malla **IKOS** sobre la superficie exterior embebida a cemento en 2mm de espesor.

Capa final de cemento base **IKOS.**

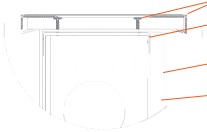
Acabado exterior.

Esquinero plástico No. 1 de Vinyl Corp adherido a espuma con adhesivo de contacto.

Detalle 12

Detalle de fijación en entrepiso a trabes o estructura con refuerzo estructural intermedio.

Fachada cortina



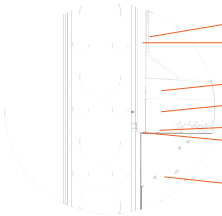
Reborde "J" MJB Vinyl Corp.

Acabado de cemento base.

Canal de amarre cal. 22 fijado a canaleta con 1 tornillo k-lath de 1/2"

Membrana impermeable prefabricada de 4mm.

Tablero de cemento de 1/2 de espesor.



Membrana impermeable prefabricada de 4mm.

Tablero de cemento de 1/2 de espesor

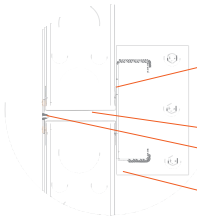
Entortado.

Relleno de losa.

Ancla Kwik-bolt 3 de Hilti de 2-1/2" x 3/4".

Ángulo cabezal cal. 22 con 2 tornillos Hex en cada canaleta.

Losa de entrepiso de concreto o similar.

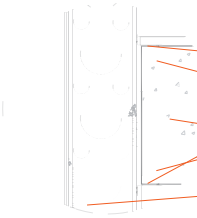


Viga intermedia de conexión soldada a placas laterales y fijadas a columna o estructura con anclas Kwik-bolt de Hilti.
La viga fija a canaletas y canales **IKOS** con 2 tornillos Hex de 1/2" dejando 1/2" de espacio para expansión y contracción.

Canal **IKOS** de amarre cal. 22.

Junta de control CJV 16E de PVC de Vinyl Corp.

Placa metálica de 1/4" de espesor que solda a la viga de soporte horizontal.

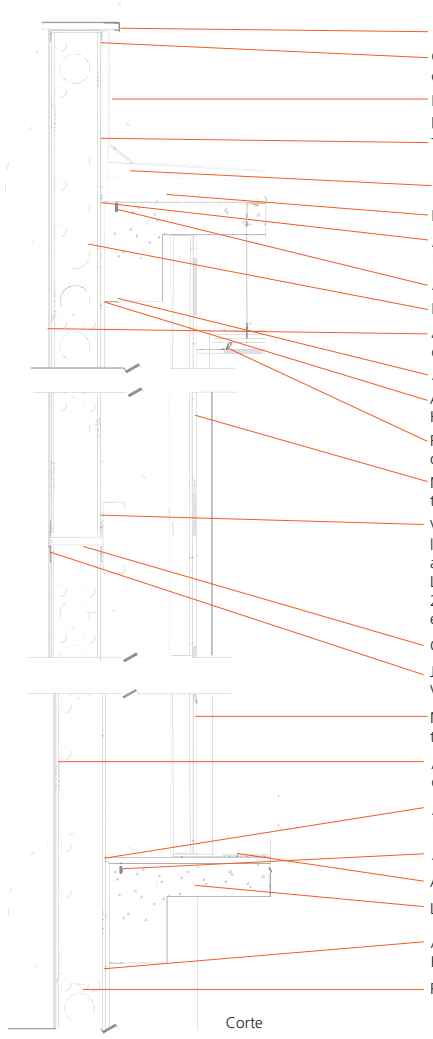


Ángulo cabezal cal. 22 con 2 tornillos Hex en cada canaleta.

Ancla Kwik-bolt 3 de Hilti de 2-1/2" x 3/4".

Losa de entrepiso de concreto o similar.

Panel **IKOS.**



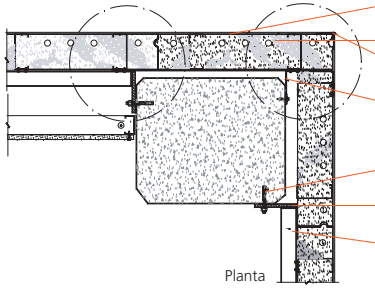
Reborde "J" MJB Vinyl Corp.
Canal de amarre cal. 22 fijado a canaleta con 1 tornillo k-lath de 1/2".
Membrana impermeable prefabricada de 4mm.
Tablero de cemento de 1/2 de espesor.
Entortado.
Relleno de losa.
Ángulo cabezal cal. 22 con 2 tornillos Hex en cada poste.
Ancla Kwik-bolt 3 de Hilti de 2-1/2" x 3/4".
Panel **IKOS.**
Acabado exterior con cemento base de tablero de yeso sobre bastidor metálico cal. 26.
Ancla Kwik-bolt 3 de Hilti de 2-1/2" x 3/4".
Ángulo cabezal cal. 22 con 2 tornillos Hex en cada poste.
Falso plafón interior a base de tablero de yeso sobre bastidor metálico cal. 26.
Muro interior a base de lambrín de tablero de yeso.
Viga intermedia de conexión soldada a placas laterales y fijadas a columna o estructura con anclas Kwik-bolt de Hilti.
La viga fija a canaletas y canales **IKOS** con 2 tornillos Hex de 1/2" dejando 1/2" de espacio para expansión y contracción.
Canal Ikos de amarre cal. 22.
Junta de control CJV 16E de PVC de Vinyl Corp.
Muro interior a base de lambrín de tablero de yeso.
Acabado exterior con cemento base de tablero de yeso sobre bastidor metálico cal. 26.
Ángulo cabezal cal. 22 con 2 tornillos Hex en cada canaleta.
Ancla Kwik-bolt 3 de Hilti de 2-1/2" x 3/4".
Acabado de piso.
Losa de entrepiso de concreto o similar.
Ángulo cabezal cal. 22 con 2 tornillos Hex en cada canaleta.
Panel **IKOS.**

Corte

Detalle 13

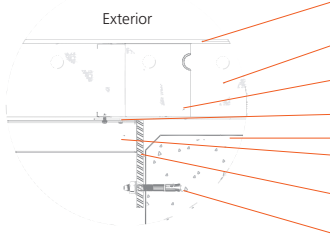
Detalle de muro cortina en esquina con columna de concreto

Detalle con doble bastidor



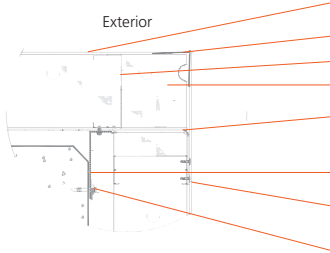
Acabado de cemento base y malla embebida en cemento base **IKOS.**
Panel **IKOS** completo como inicio de despiece de fachada cortina.
Esquinero No.1 de PVC Vinyl Corp adherido a panel.
Ángulo cabezal cal. 22 fijado a columna o estructura con clavo Hilti® NK 32 S12.
Ancla Kwik-bolt 3 de Hilti® 2 piezas de anclaje por placa.
Placa de acero de 1/4" de acuerdo a sección de viga secundaria de soporte.
Viga secundaria de soporte de bastidor de muro cortina de acuerdo a cálculo de claro.

Planta



Exterior

Acabado de cemento base y malla embebida en cemento base **IKOS.**
Panel **IKOS** completo como inicio de despiece de fachada cortina.
Panel **IKOS** siguiente en orden de colocación de fachada cortina.
Tornillos Hex de 1/2".
Columna de concreto.
Viga secundaria de soporte de bastidor de muro cortina de acuerdo a cálculo de claro.
Placa de acero de 1/4" (de acuerdo a sección de viga secundaria de soporte).
Ancla Kwik-bolt 3 de Hilti® 2 piezas de anclaje por placa.



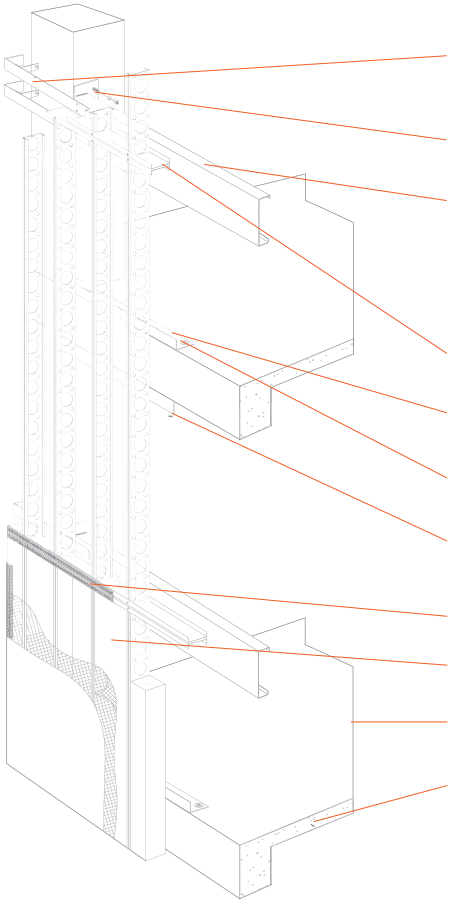
Exterior

Acabado de cemento base y malla embebida en cemento base **IKOS.**
Esquinero No.1 de PVC Vinyl Corp adherido a panel.
Canaleta de Panel **IKOS** cal 22.
Panel **IKOS.**
Solera **IKOS** cal 22 formando un cincho que se une a viga y ángulo cabezal cal 22 con tornillo hex de 1/2".
Ángulo cabezal cal. 22 fijado a columna o estructura con clavo Hilti® NK 32 S12.
Unión de solera con canaleta de panel de ajuste en fachada cortina.
Ancla Hilti® NK 32 S12.

Detalle 14

Detalle de colocación de entrecalles de PVC en acabados directos sobre Panel **IKOS.**

Acabado de interior o exterior con acabados de cemento base, pasta, yeso y pintura.



Solera **IKOS** cal 22 formando un cincho que se une a viga y ángulo cabezal cal 22 con tornillo hex de 1/2".

Ancla Kwik-bolt 3 de Hilti® 2 piezas de anclaje por placa.

Viga intermedia de conexión soldada a placas laterales y fijadas a columna o estructura con anclas Kwik-bolt de Hilti®.
La viga fija a canaletas y canales **IKOS** con 2 tornillos Hex de 1/2" dejando 1/2" de espacio para expansión y contracción.

Canal Ikos de amarre cal. 22.

Ángulo cabezal cal. 22 con 2 tornillos Hex en cada poste.

Ancla Kwik-bolt 3 de Hilti de 2-1/2" x 3/4".

Ángulo cabezal cal. 22 con 2 tornillos Hex en cada poste.

Junta de control CJV 16E de PVC de Vinyl Corp.

Panel **IKOS.**

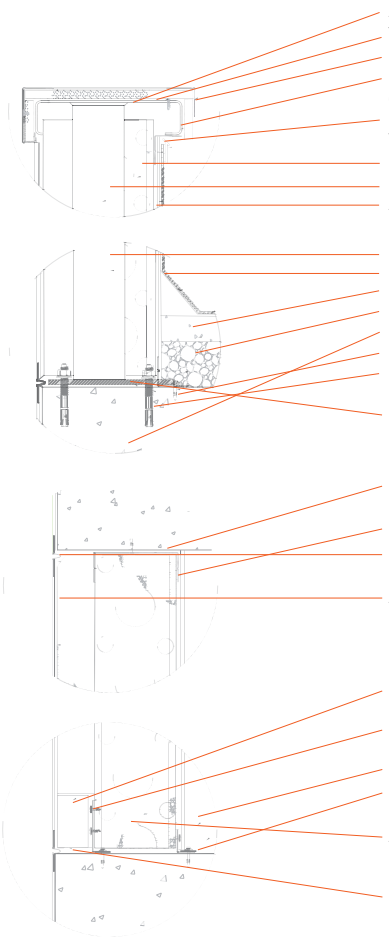
Acabado de piso.

Losa de entrepiso de concreto o similar.

Detalle 15

Detalle de fijación en entrepiso a trabes o estructura sin refuerzo estructural intermedio

Fachada tapón

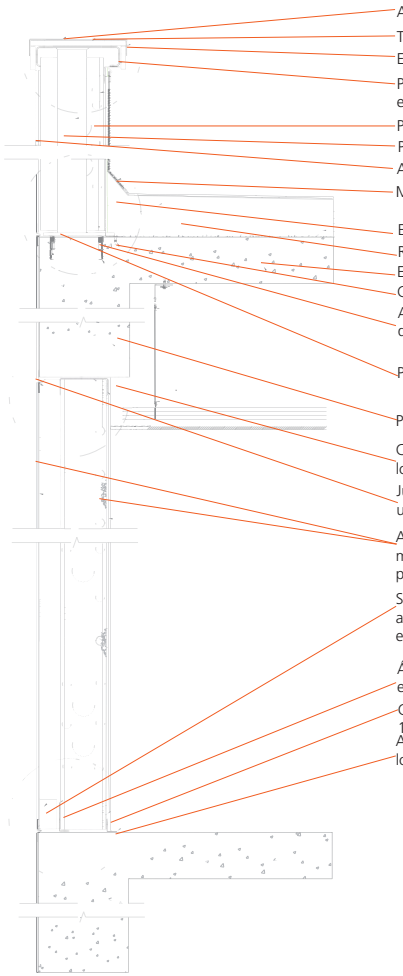


Acabado de cemento base.
Tablero de cemento de 1/2 de espesor como base.
Esquinero plástico Vinyl corp 158 E.
Polín 10" cal. 12 soldado a PTR 3" x 3" como estructura de pretil.
Grapa sujetadora de membrana VCEB-M Vinyl Corp.
Panel **IKOS** de 20 cm.
PTR 3"X 3" @ 1.22 m.
Acabado exterior con cemento base y malla **IKOS.**

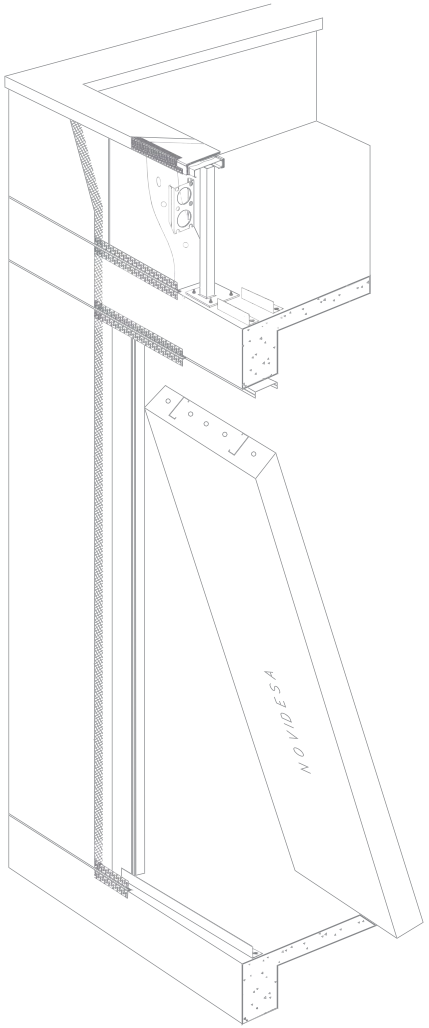
PTR 3"X 3" @ 1.22 m.
Membrana impermeable prefabricada de 4mm
Entortado.
Relleno de losa.
Estructura de concreto.
Clavo Hilti® NK 32 S12.
Anclas Keik Bolt 3 de Hilti® para sujección. de placa de solera de 1/4 de espesor.
Placa metálica base.

Canal superior de amarre **IKOS** cal 22 fijado a losa con clavos Hilti® @ 40 cm.
Postes fijados a canal con 1 tornillo K-lath de 1/2".
Junta de control plástica Vinyl Corp CJV 16 E en uniones entre losa y muros.
Acabado interior y exterior con cemento base y malla **IKOS** embebida para dejar superficie lista para acabado final interior y exterior.

Espuma eps colocada después de corte y fijación de canaletas.
Ángulo cabezal en el lado exterior socabando espuma para fijar canaletas.
Postes fijados a canal con 1 tornillo K-lath de 1/2".
Ángulo inferior de amarre IKOS cal. 22 fijado a losa con clavos Hilti® 40 cm.
Acabado interior y exterior con cemento base y malla **IKOS** embebida para dejar superficie lista para acabado final interior y exterior.
Junta de control plástica Vinyl Corp CJV 16 E en uniones entre losa y muros.



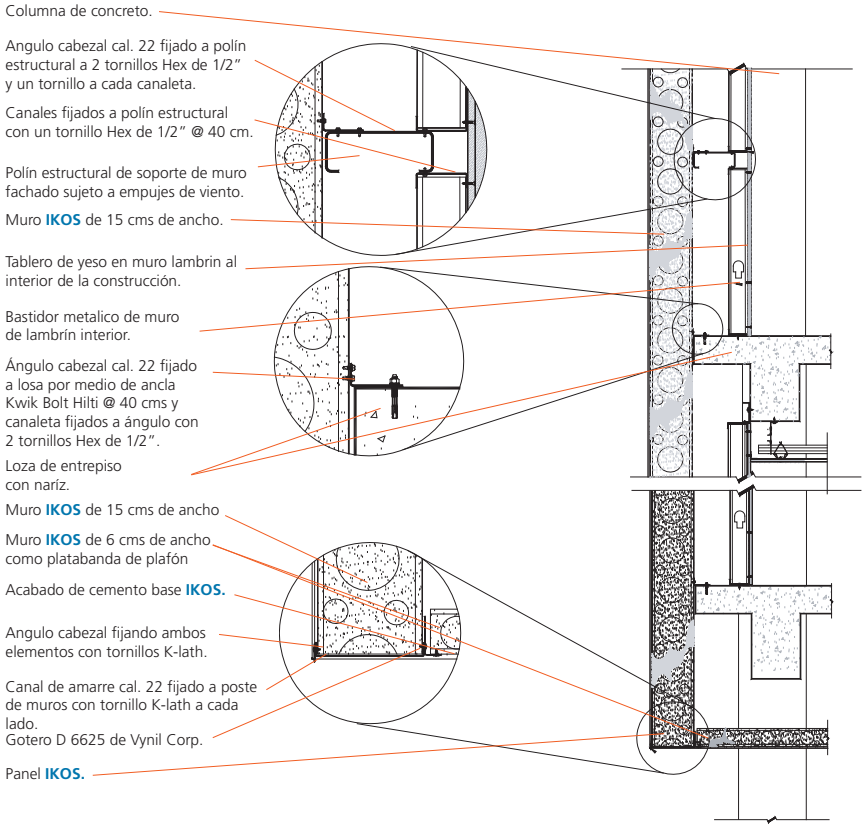
Acabado de cemento base.
Tablero de cemento de 1/2 de espesor como base.
Esquinero plástico Vinyl corp 158 E.
Polín 10" cal. 12 soldado a PTR 3" x 3" como estructura de pretil.
Panel **IKOS** de 20 cm.
PTR 3"X 3" @ 1.22 m.
Acabado exterior con cemento base y malla **IKOS.**
Membrana impermeable prefabricada de 4mm.
Entortado..
Relleno de losa
Estructura de concreto.
Clavo Hilti® NK 32 S12.
Anclas Keik Bolt 3 de Hilti® para sujección de placa de solera de 1/4 de espesor.
Placa metálica base.
Postes fijados a canal con 1 tornillo K-lath de 1/2".
Canal superior de amarre **IKOS** cal 22 fijado a losa con clavos Hilti® @ 40 cm.
Junta de control plástica Vinyl Corp CJV 16 E en uniones entre losa y muros.
Acabado interior y exterior con cemento base y malla **IKOS** embebida para dejar superficie lista para acabado final interior y exterior.
Se corta la espuma hasta la canaleta, se fija a angulo cabezal y posteriormente se coloca espuma EPS en el area recortada.
Ángulo cabezal en el lado exterior socabando espuma para fijar canaletas.
Canaletas fijados a canal con 1 tornillo K-lath de 1/2".
Angulo inferior de amarre **IKOS** cal. 22 fijado a la loza con tornillos Hilti @40 cm.



Detalle 16

Detalle de fijación en entrepiso con losa de naríz y soporte estructural intermedio.

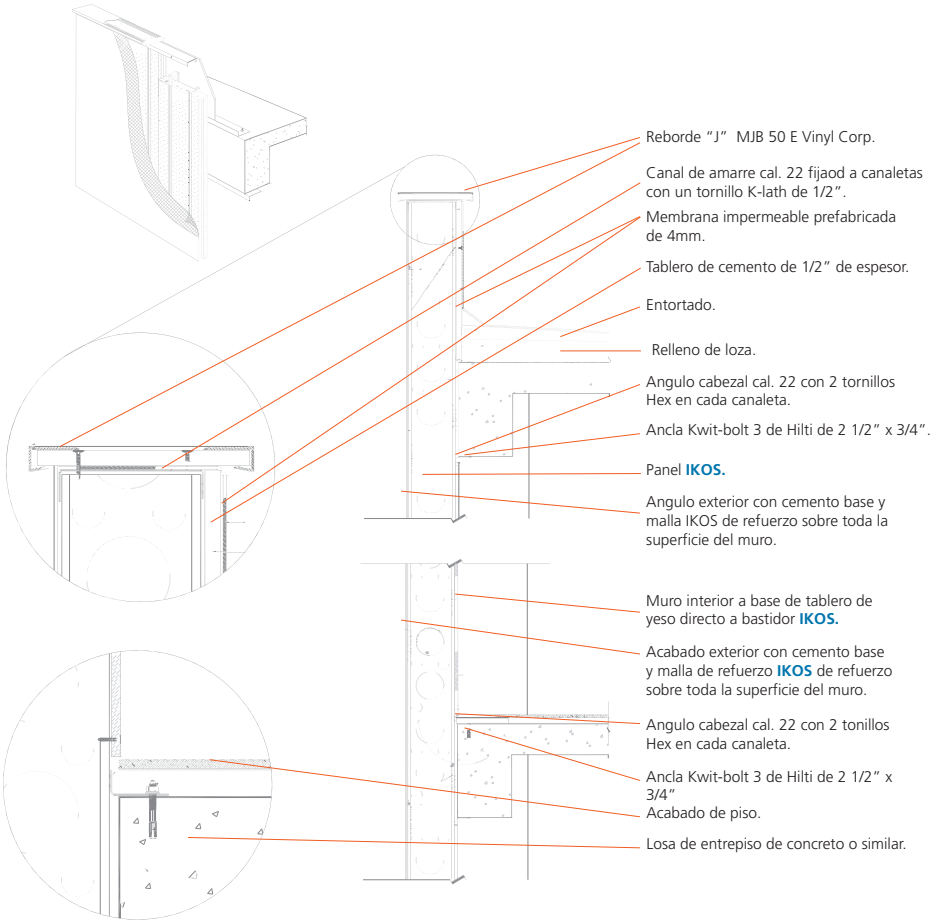
Fachada cortina


Columna de concreto.
Angulo cabezal cal. 22 fijado a polín estructural a 2 tornillos Hex de 1/2" y un tornillo a cada canaleta.
Canales fijados a polín estructural con un tornillo Hex de 1/2" @ 40 cm.
Polín estructural de soporte de muro fachado sujeto a empujes de viento.
Muro IKOS de 15 cms de ancho.
Tablero de yeso en muro lambrin al interior de la construcción.
Bastidor metalico de muro de lambrín interior.
Ángulo cabezal cal. 22 fijado a losa por medio de ancla Kwik Bolt Hilti @ 40 cms y canaleta fijados a ángulo con 2 tornillos Hex de 1/2".
Loza de entrepiso con naríz.
Muro IKOS de 15 cms de ancho
Muro IKOS de 6 cms de ancho como platabanda de plafón
Acabado de cemento base IKOS.
Angulo cabezal fijando ambos elementos con tornillos K-lath.
Canal de amarre cal. 22 fijado a poste de muros con tornillo K-lath a cada lado.
Gotero D 6625 de Vynil Corp.
Panel IKOS.

Detalle 17

Detalle de fijación en entrepiso a trabes o estructura sin refuerzo estructural intermedio.

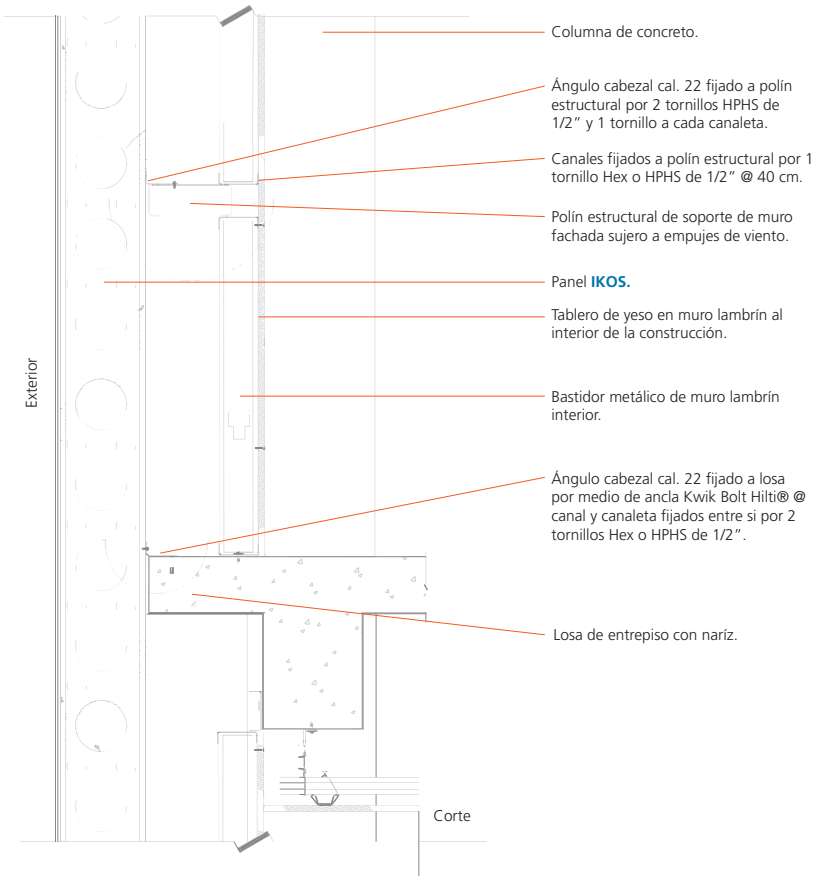
Fachada cortina


Reborde "J" MJB 50 E Vinyl Corp.
Canal de amarre cal. 22 fijaod a canaletas con un tornillo K-lath de 1/2".
Membrana impermeable prefabricada de 4mm.
Tablero de cemento de 1/2" de espesor.
Entortado.
Relleno de loza.
Angulo cabezal cal. 22 con 2 tornillos Hex en cada canaleta.
Ancla Kwit-bolt 3 de Hilti de 2 1/2" x 3/4".
Panel IKOS.
Angulo exterior con cemento base y malla IKOS de refuerzo sobre toda la superficie del muro.
Muro interior a base de tablero de yeso directo a bastidor IKOS.
Acabado exterior con cemento base y malla de refuerzo IKOS de refuerzo sobre toda la superficie del muro.
Angulo cabezal cal. 22 con 2 tonillos Hex en cada canaleta.
Ancla Kwit-bolt 3 de Hilti de 2 1/2" x 3/4"
Acabado de piso.
Losa de entrepiso de concreto o similar.

Detalle 18

Detalle de fijación en entrepiso con losa de naríz y soporte estructural intermedio.

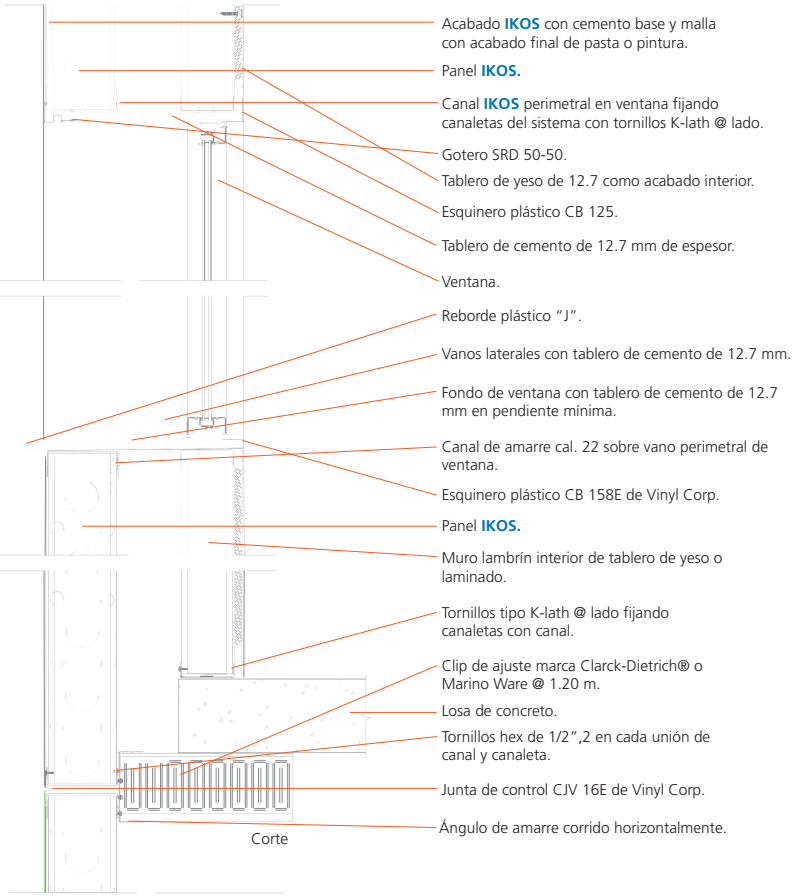
Fachada cortina


Exterior
Columna de concreto.
Ángulo cabezal cal. 22 fijado a polín estructural por 2 tornillos HPHS de 1/2" y 1 tornillo a cada canaleta.
Canales fijados a polín estructural por 1 tornillo Hex o HPHS de 1/2" @ 40 cm.
Polín estructural de soporte de muro fachada sujero a empujes de viento.
Panel IKOS.
Tablero de yeso en muro lambrín al interior de la construcción.
Bastidor metálico de muro lambrín interior.
Ángulo cabezal cal. 22 fijado a losa por medio de ancla Kwik Bolt Hilti® @ canal y canaleta fijados entre si por 2 tornillos Hex o HPHS de 1/2".
Losa de entrepiso con naríz.
Corte

Detalle 19

Detalle de fijación en entrepiso a trabes o estructura sin refuerzo estructural intermedio.

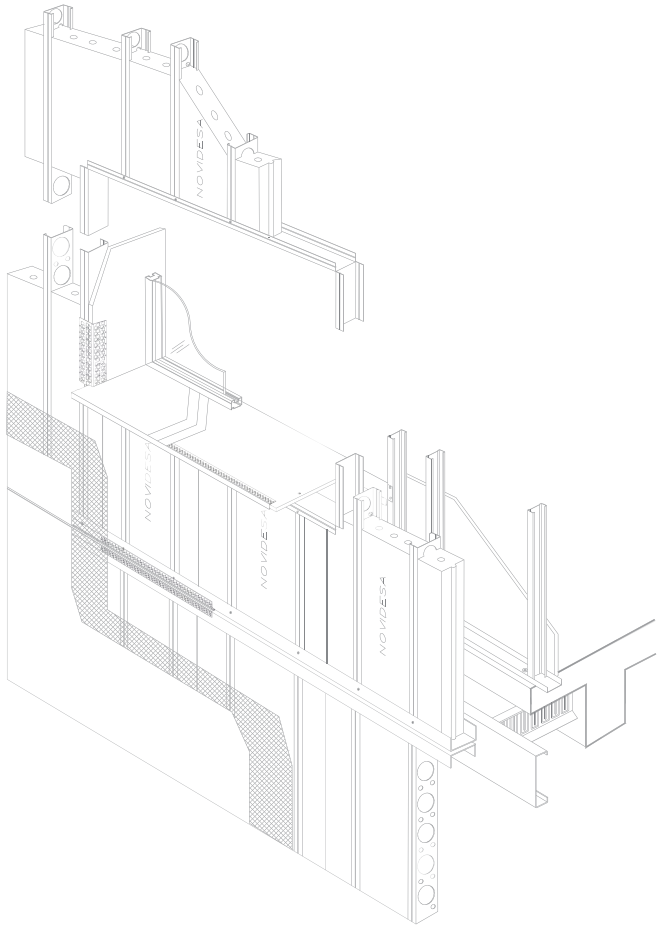
Fachada cortina


Acabado IKOS con cemento base y malla con acabado final de pasta o pintura.
Panel IKOS.
Canal IKOS perimetral en ventana fijando canaletas del sistema con tornillos K-lath @ lado.
Gotero SRD 50-50.
Tablero de yeso de 12.7 como acabado interior.
Esquinero plástico CB 125.
Tablero de cemento de 12.7 mm de espesor.
Ventana.
Reborde plástico "J".
Vanos laterales con tablero de cemento de 12.7 mm.
Fondo de ventana con tablero de cemento de 12.7 mm en pendiente mínima.
Canal de amarre cal. 22 sobre vano perimetral de ventana.
Esquinero plástico CB 158E de Vinyl Corp.
Panel IKOS.
Muro lambrín interior de tablero de yeso o laminado.
Tornillos tipo K-lath @ lado fijando canaletas con canal.
Clip de ajuste marca Clarck-Dietrich® o Marino Ware @ 1.20 m.
Losa de concreto.
Tornillos hex de 1/2",2 en cada unión de canal y canaleta.
Junta de control CJV 16E de Vinyl Corp.
Ángulo de amarre corrido horizontalmente.
Corte

Detalle 19

Detalle de fijación en entrepiso a trabes o estructura sin refuerzo estructural intermedio.

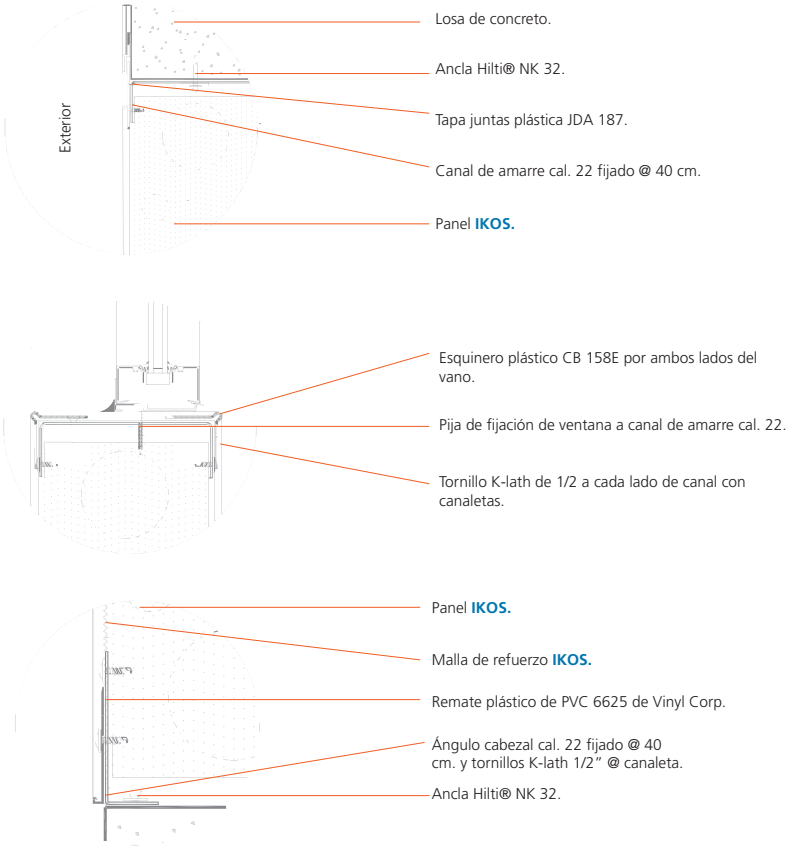
Fachada cortina

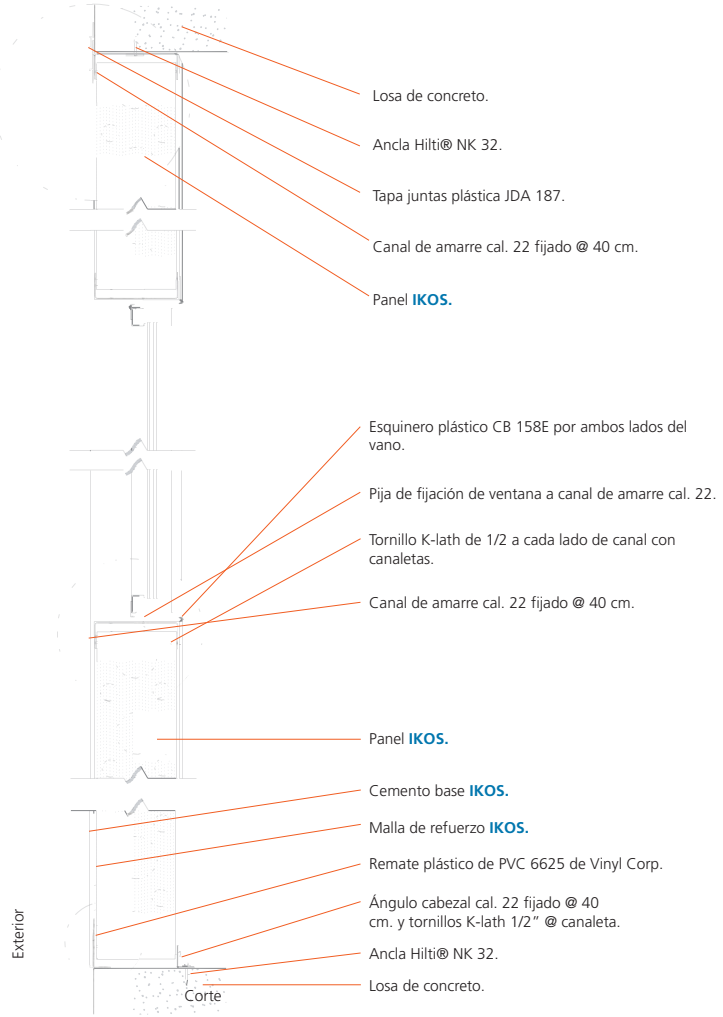


Detalle 20

Detalle de fijación fijación de fachada con vano de ventana y juntas constructivas.

Fachada tapón

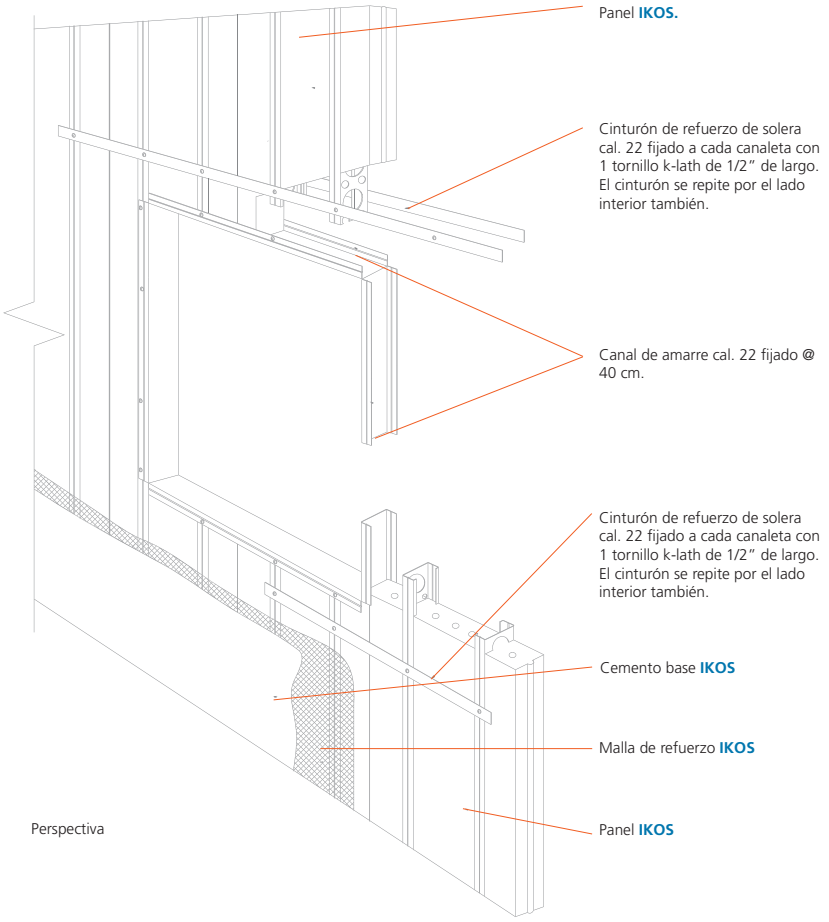

Exterior
Losa de concreto.
Ancla Hilti® NK 32.
Tapa juntas plástica JDA 187.
Canal de amarre cal. 22 fijado @ 40 cm.
Panel IKOS.
Esquinero plástico CB 158E por ambos lados del vano.
Pija de fijación de ventana a canal de amarre cal. 22.
Tornillo K-lath de 1/2 a cada lado de canal con canaletas.
Panel IKOS.
Malla de refuerzo IKOS.
Remate plástico de PVC 6625 de Vinyl Corp.
Ángulo cabezal cal. 22 fijado @ 40 cm. y tornillos K-lath 1/2" @ canaleta.
Ancla Hilti® NK 32.


Losa de concreto.
Ancla Hilti® NK 32.
Tapa juntas plástica JDA 187.
Canal de amarre cal. 22 fijado @ 40 cm.
Panel IKOS.
Esquinero plástico CB 158E por ambos lados del vano.
Pija de fijación de ventana a canal de amarre cal. 22.
Tornillo K-lath de 1/2 a cada lado de canal con canaletas.
Canal de amarre cal. 22 fijado @ 40 cm.
Panel IKOS.
Cemento base IKOS.
Malla de refuerzo IKOS.
Remate plástico de PVC 6625 de Vinyl Corp.
Ángulo cabezal cal. 22 fijado @ 40 cm. y tornillos K-lath 1/2" @ canaleta.
Ancla Hilti® NK 32.
Losa de concreto.
Exterior
Corte

Detalle 21

Detalle de fijación fijación de fachada con vano de ventana y juntas constructivas.

Fachada tapón

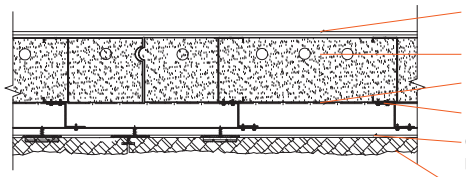

Panel IKOS.
Cinturón de refuerzo de solera cal. 22 fijado a cada canaleta con 1 tornillo k-lath de 1/2" de largo. El cinturón se repite por el lado interior también.
Canal de amarre cal. 22 fijado @ 40 cm.
Cinturón de refuerzo de solera cal. 22 fijado a cada canaleta con 1 tornillo k-lath de 1/2" de largo. El cinturón se repite por el lado interior también.
Cemento base IKOS
Malla de refuerzo IKOS
Panel IKOS

Perspectiva

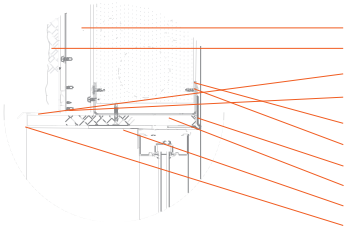
Detalle 22

Detalle de fijación de fachada con perfil "Z" de bastidor y fibrocemento preacabado.

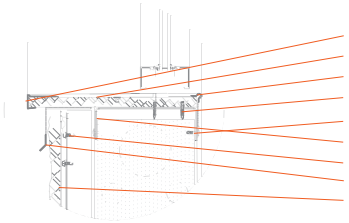
Fachada ventilada



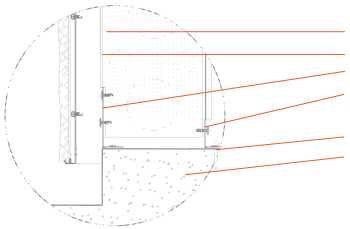
Acabado interior con malla **IKOS** y cemento base o aplanado de yeso.
Panel **IKOS**
Acabado exterior con malla y cemento (base).
Fijación de perfil "Z" con 2 tornillos Hex de 1/2"
Canal porta clips de fijación de tableros preacabados de fibrocemento.
Tableros fibrocemento preacabados.



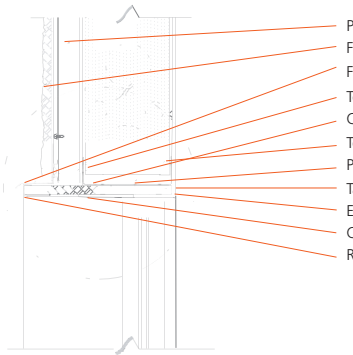
Perfil "Z", estructura de fachada ventilada
Fibrocemento imitación piedra.
Facia VFL de Vinyl Corp 2"x 2".
Tornillo Hex de 1/2" fijando a estructura perfil "Z"
Canal de amarre cal. 22 fijado @ 40 cm.
Tornillo K-lath de 1/2", 2 a cada lado de canal con canaletas.
Esquinero plástico CB 158E por ambos lados del vano.
Tablero de ficrocemento.
Cemento base **IKOS.**
Reborde "J" plástico MJB 50E de Vinyl Corp.



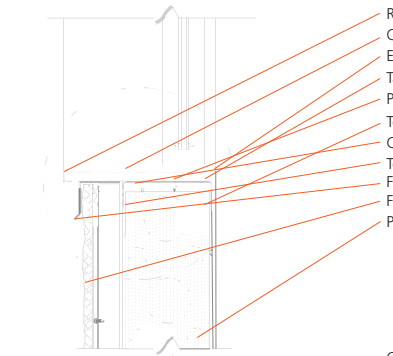
Reborde "J" plástico MJB 50E de Vinyl Corp.
Cemento base **IKOS.**
Esquinero plástico CB 158E por ambos lados del vano.
Pija de fijación de ventana a canal amarre cal. 22.
Tornillo K-lath de 1/2", 2 a cada lado de canal con canaletas.
Canal de amarre cal. 22 fijado @ 40 cm.
Tornillo Hex de 1/2" fijando a estructura perfil "Z".
Facia VFL de Vinyl Corp 2"x 2".
Fibrocemento imitación piedra.



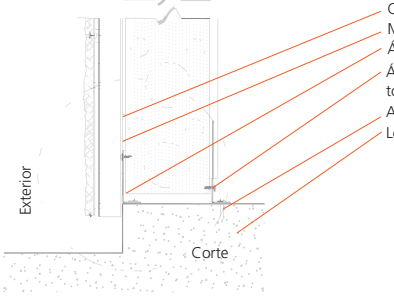
Cemento base **IKOS.**
Malla de refuerzo **IKOS.**
Ángulo cabezal cal. 22 fijado @ 30 cm y 2 tornillos K-lath 1/2"
Ángulo de amarre cal. 22 fijado @ 30 cm con ancla Hilti® y 1 tornillo K-lath 1/2".
Ancla Hilti® NK 32.
Losa de concreto.



Perfil "Z", estructura de fachada ventilada.
Fibrocemento imitación piedra.
Facia VFL de Vinyl Corp 2"x 2".
Tornillo Hex de 1/2" fijando a estructura perfil "Z"
Canal de amarre cal. 22 fijado @ 40 cm.
Tornillo K-lath de 1/2", 2 a cada lado de canal con canaletas.
Pija de fijación de ventana a canal de amarre cal. 22
Tablero de ficrocemento.
Esquinero plástico CB 158E por ambos lados del vano.
Cemento base **IKOS.**
Reborde "J" plástico MJB 50E de Vinyl Corp.



Reborde "J" plástico MJB 50E de Vinyl Corp.
Cemento base **IKOS.**
Esquinero plástico CB 158E por ambos lados del vano.
Tablero de fibrocemento.
Pija de fijación de ventana a canal amarre cal. 22.
Tornillo K-lath de 1/2", 2 a cada lado de canal con canaletas.
Canal de amarre cal. 22 fijado @ 40 cm.
Tornillo Hex de 1/2" fijando a estructura perfil "Z"
Facia VFL de Vinyl Corp 2"x 2".
Fibrocemento imitación piedra.
Panel **IKOS.**

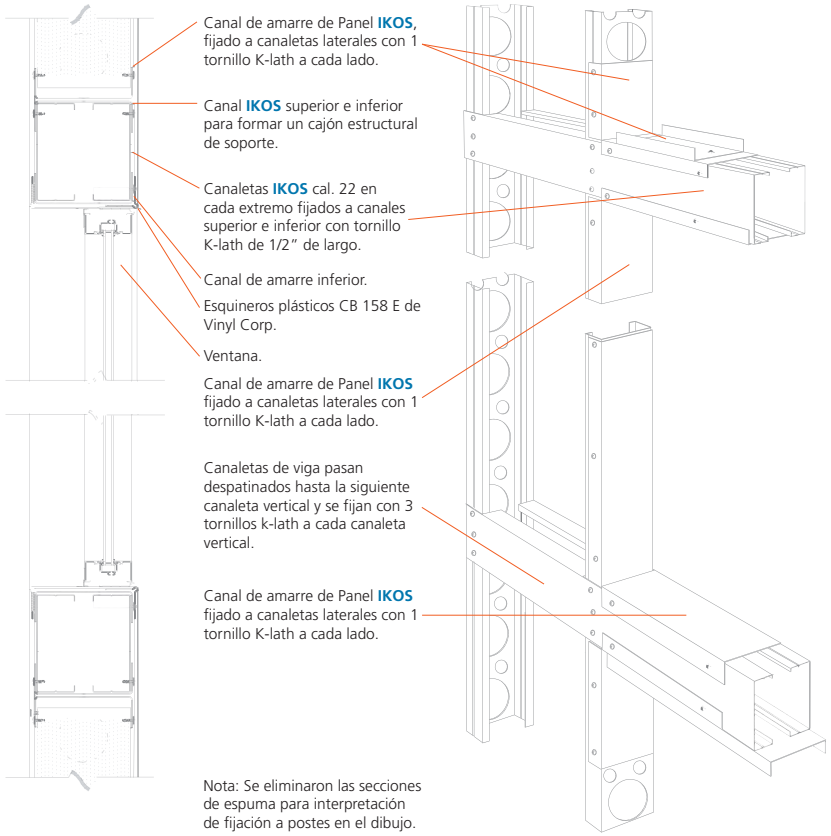


Cemento base **IKOS.**
Malla de refuerzo **IKOS.**
Ángulo cabezal cal. 22 fijado @ 30 cm y 2 tornillos K-lath 1/2".
Ángulo de amarre cal. 22 fijado @ 30 cm con ancla Hilti® y 1 tornillo K-lath 1/2".
Ancla Hilti® NK 32.
Losa de concreto.

Detalle 23

Detalle de refuerzo en viga superior en vanos superiores a 1.80 m o vanos costeros.

Fachada



Canal de amarre de Panel **IKOS**, fijado a canaletas laterales con 1 tornillo K-lath a cada lado.

Canal **IKOS** superior e inferior para formar un cajón estructural de soporte.

Canaletas **IKOS** cal. 22 en cada extremo fijados a canales superior e inferior con tornillo K-lath de 1/2" de largo.

Canal de amarre inferior.

Esquineros plásticos CB 158 E de Vinyl Corp.

Ventana.

Canal de amarre de Panel **IKOS** fijado a canaletas laterales con 1 tornillo K-lath a cada lado.

Canaletas de viga pasan despatinados hasta la siguiente canaleta vertical y se fijan con 3 tornillos k-lath a cada canaleta vertical.

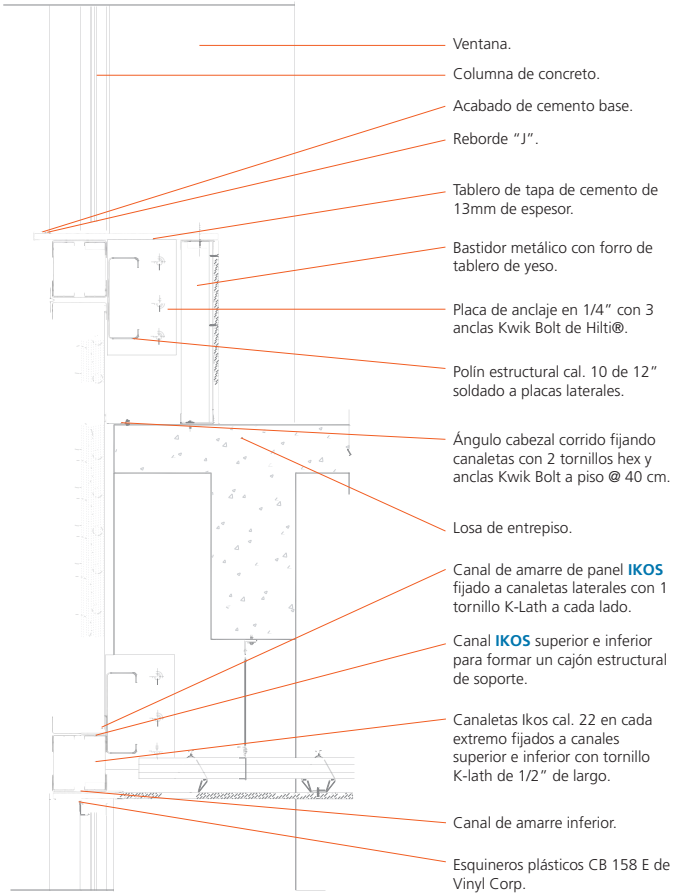
Canal de amarre de Panel **IKOS** fijado a canaletas laterales con 1 tornillo K-lath a cada lado.

Nota: Se eliminaron las secciones de espuma para interpretación de fijación a postes en el dibujo.

Detalle 24

Detalle de fijación fijación de fachada con vano de ventana y juntas constructivas.

Fachada cortina



Ventana.

Columna de concreto.

Acabado de cemento base.

Reborde "J".

Tablero de tapa de cemento de 13mm de espesor.

Bastidor metálico con forro de tablero de yeso.

Placa de anclaje en 1/4" con 3 anclas Kwik Bolt de Hilti®.

Polín estructural cal. 10 de 12" soldado a placas laterales.

Ángulo cabezal corrido fijando canaletas con 2 tornillos hex y anclas Kwik Bolt a piso @ 40 cm.

Losa de entrepiso.

Canal de amarre de panel **IKOS** fijado a canaletas laterales con 1 tornillo K-Lath a cada lado.

Canal **IKOS** superior e inferior para formar un cajón estructural de soporte.

Canaletas Ikos cal. 22 en cada extremo fijados a canales superior e inferior con tornillo K-lath de 1/2" de largo.

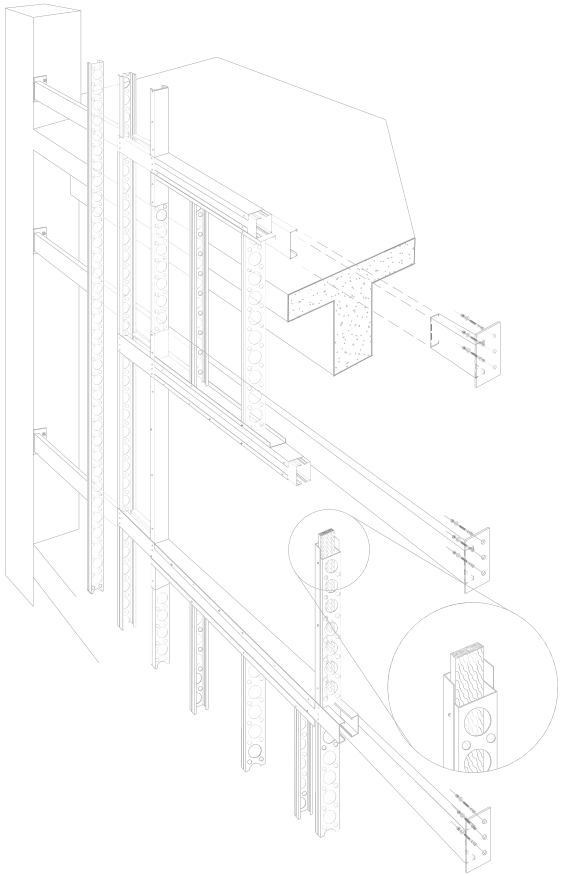
Canal de amarre inferior.

Esquineros plásticos CB 158 E de Vinyl Corp.

Detalle 25

Detalle de refuerzo en viga superior en vanos superiores a 1.80m o vanos costeros.

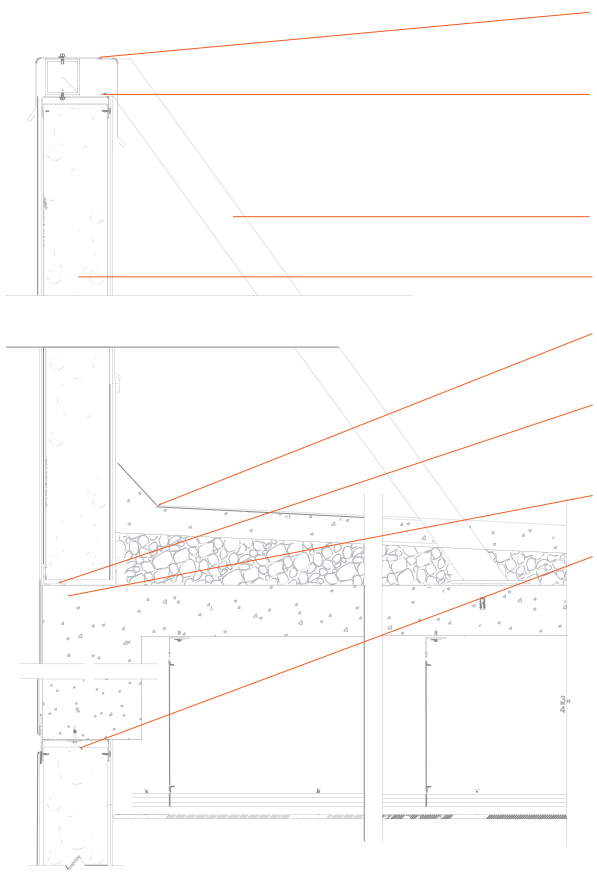
Fachada cortina



Detalle 26

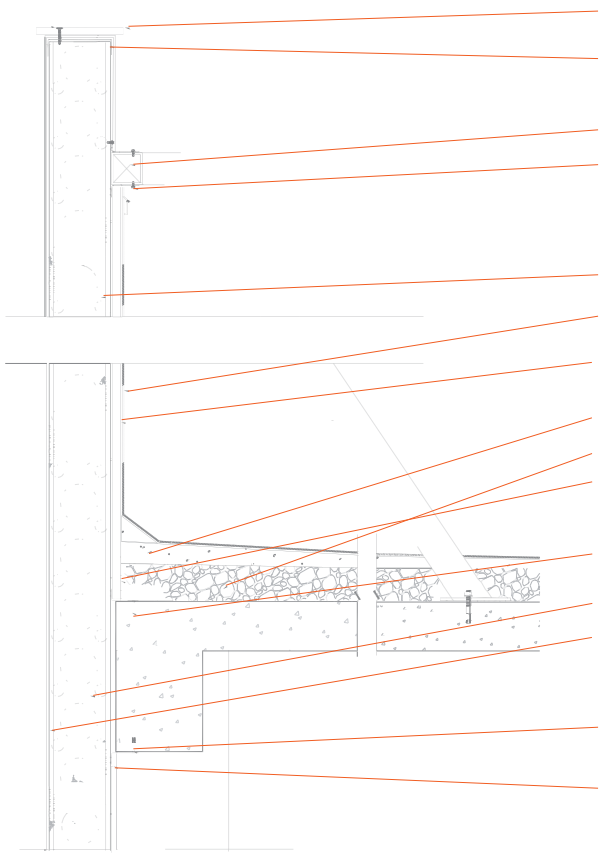
Detalle de refuerzo, estructural de pretiles

Fachada cortina


Flashing de lámina cal. 20 como sombrero arriba de soporte estructural.
Canal de amarre cal. 22 fijado a estructura con 1 tornillo K-lath de 1/2" @ 30 cm y canaletas fijadas a ángulo con 1 tornillo @ lado en cada intersección.
Soporte en cartabond estructural de pretil.
Panel IKOS.
Membrana impremeable prefabricada de 4mm.
Ángulo cabezal cal. 22 con 2 tornillos Hex en cada canaleta.
Ancla Kwik-bolt 3 de Hilti® de 2-1/2" x 3/4"
Ángulo de amarre cal. 22 con tornillos hex en cada canaleta y fijado a losa con ancla Hilti® NK 32-S 12 @ 40 cm.

Detalle 27
Detalle de refuerzo, estructural de pretiles.

Fachada cortina



Reborde "J" MJB 50E Vinyl Corp.

Canal de amarre cal. 22 fijado a poste con 1 tornillo K-lath de 1/2"

Soporte estructural de pretil.

Ángulo cabezal cal. 22 con 2 tornillos Hex en cada canaleta por ambos lados del soporte de pretil.

Panel **IKOS.**

Membrana impremeable prefabricada de 4mm.

Tablero de cemento de 1/2" de espesor.

Entortado.

Relleno de losa.

Ángulo cabezal cal. 22 con tornillos hex en cada canaleta.

Ancla Kwik-bolt 3 de Hilti® de 2-1/2" x 3/4"

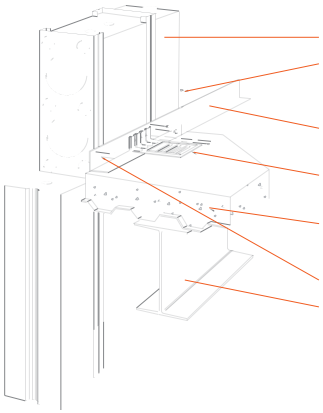
Panel **IKOS.**

Acabado exterior con cemento base y malla Ikos de refuerzo sobre toda la superficie del muro.

Ancla Kwik-bolt 3 de Hilti® de 2-1/2" x 3/4".

Ángulo cabezal cal. 22 con 2 tornillos Hex en cada canaleta.

Detalle 28
Detalle de fachada cortina en estructura metálica y concreto.



Panel **IKOS**

Ancla Hilti® kwik Bolt 3 @ 1.80 m. En losas mayores a 4" de espesor y concretos de alta resistencia.

Ángulo IKOS cal. 22 corrido sobre borde de losa.

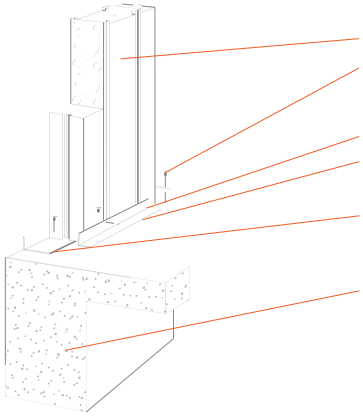
Clip fast Clip de Dietrich® de 5-1/2" x 3" @ 1.80 m.

Losa de concreto armado de alta resistencia.

2 tornillos hex en cada canaleta.

Viga de metal de soporte.

Detalle 29
Detalle de fachada tapón en estructura metálica y concreto.



Panel **IKOS.**

Ancla Hilti® tipo NK32 S 12 @ 60 cm. alternando las anclas de ángulos exterior e interior.

2 tornillos hex en cada canaleta.

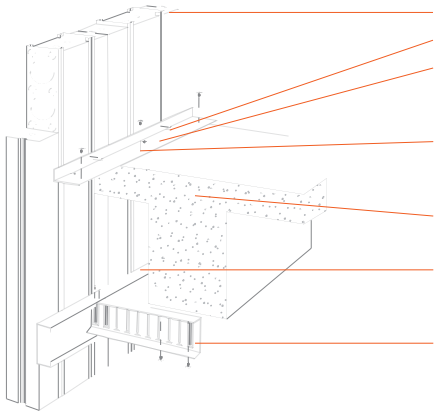
Ángulo IKOS cal. 22 corrido sobre losa de entrepiso.

Ángulo cabezal **IKOS** de 3" en borde de losa fijado con clavo Hilti® NK 32 s12 @ 40 cm. a losa.

Estructura de concreto con trabe de borde.

Detalle 30

Detalle de fachada de cortina en estructura de concreto con naríz.



Panel **IKOS.**

2 tornillos hex en cada canaleta.

Ángulo cabezal **IKOS** de 3" en borde de losa fijado con clavo Hilti® NK 32 S12 @ 60 cm. a losa

Ancla Hilti® tipo NK32 S 12 @ 40 cm. alternando las anclas de ángulos exterior e interior.

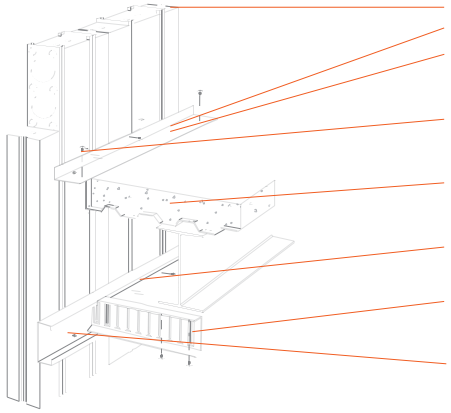
Estructura de concreto con trabe de y naríz de borde.

Ángulo de amarre **IKOS** corrido cal. 22 fijado a clip con 2 tornillos Hex de 1/2".

Clip de extensión Dietrich® Fast Strut de 12" @ 1.50 m. fijado a lecho inferior de losa con 2 clavos Hilti®.

Detalle 31

Detalle de fachada cortina en estructura de metal y concreto volada.



Panel **IKOS.**

2 tornillos Hex de 1/2" en cada canaleta.

Ángulo cabezal **IKOS** de 3" en borde de losa fijado con clavo Hilti® NK 32 s12 @ 40 cm. a losa.

Ancla Hilti® tipo NK32 S 12 @ 40 cm. alternando las anclas de ángulos exterior e interior.

Estructura de metal losa acero con concreto con trabe metálicas y losa volada en fachada.

Ángulo de amarre **IKOS** corrido cal. 22 fijado a clip con 2 tornillos Hex de 1/2".

Clip de extensión Dietrich® Fast Strut de 12" @ 1.50 m. fijado a lecho inferior de losa con 2 clavos Hilti®.

2 tornillos Hex de 1/2" en cada canaleta.

Criterios de diseño

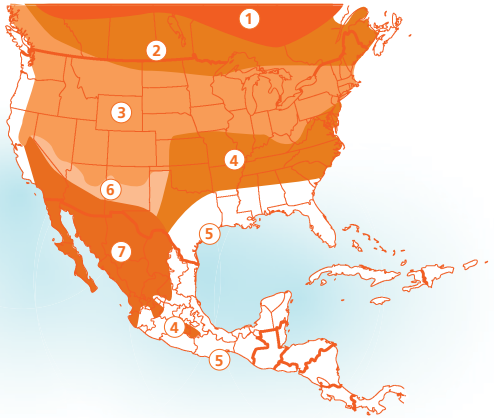
A Continuación se presentan mapas con datos relevantes a diferentes aplicaciones de los paneles y sistema de fachadas **IKOS** con el fin de optimizar el desempeño del sistema.

El factor determinante para el diseño y selección de un muro del sistema **IKOS** al exterior, es producido por el empuje de viento representado como una carga uniformemente repartida, esta carga depende de la zona geográfica donde se localiza, el uso final del edificio y el grado de exposición a los factores de viento.

Criterios de cálculo para velocidad regional de viento Km/hora (Vr)

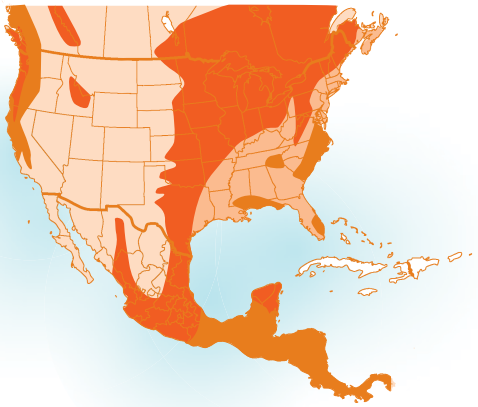
Zona eólica	Estructuras GRUPO A (edificaciones hospitalarias y escolares)	Estructuras GRUPO B (edificaciones comerciales)
1	160	100
2	180	140
3	140	120
4	200	180
5	100	100
6	180	160
7	100	100

Mapa de clima globalizado anual.



1.- Ártico
2.- Extremo frio
3.- Frio
4.- Húmedo mixto
5.- Húmedo caliente
6.- Seco Mixto
7.- Seco caliente

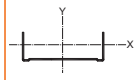
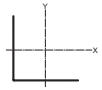
Mapa de precipitación anual globalizado.



Extremo
Alto
Moderado
Bajo

IKOS	Calibre	Propiedades físicas de los elementos estructurales IKOS								
		Peso promedio (kg/ m)	Espesor mínimo (cm)	Fy (kg/ cm²)	Inercia I (cm⁴)		Radio de giro K (cm)		Modulo de sección S (cm³)	
					Ix	Iy	kx	ky	Sx	Sy
6	22	6	6	2350	7.32	3.00	2.56	1.64	2.37	1.29
8		8	8	2350	13.84	3.11	3.30	1.56	3.38	1.25
10		10	10	2350	22.89	3.20	4.01	1.50	4.49	1.23
12		12	12	2350	34.81	3.26	4.70	1.44	5.71	1.21
15		15	15	2350	34.81	3.26	4.70	1.44	5.71	1.21
20		20	20	2350	34.81	3.26	4.70	1.44	5.71	1.21

Propiedades mecánicas de los perfiles IKOS

	Centroide			L (cm⁴)		K (cm)		S (cm³)	
	Perfil	x	y	x	y	x	y	x	y
	C-6	3.15	1.11	1.49	7.24	1.18	2.60	1.17	2.30
	C-8	4.15	1.00	1.59	13.55	1.14	3.32	1.48	3.27
	C-10	5.15	0.92	1.67	22.31	1.10	4.02	1.78	4.33
	C-12	6.15	0.85	0.85	33.83	1.06	4.70	2.08	5.50
	C-15	7.65	0.77	0.77	56.94	1.01	5.69	2.52	7.44
	C-20	10.15	0.68	0.68	113.55	0.94	7.29	3.24	11.19
	A-8	5.05	5.02	126.36	126.36	6.46	6.45	-0.06	-0.06
	A-4	2.52	2.52	15.78	15.78	3.22	3.22	-0.56	-0.56
	A-L	3.70	0.55	0.65	0.65	3.74	0.78	-0.80	-0.25
	A- 1.75	1.14	1.14	1.39	1.39	1.44	1.44	0.47	0.47
	P-C	2.14	6.00	59.87	21.48	4.88	2.92	9.98	5.57
	S-1- 1/2"	1.91	1.53	51.18	36.03	2.10	1.76	-0.04	-0.06

Velocidades de Viento (km/h) Distancias recomendadas entre soportes horizontales (m) (Revisión de deflexiones máximas permisibles)											
50		100		150		200		250		250	
L / 240	L / 360	L / 240	L / 360	L / 240	L / 360	L / 240	L / 360	L / 240	L / 360	L / 240	L / 360
3.31	3.32	3.31	3.32	1.83	1.59	1.51	1.32	1.30	1.13	1.15	1.00
3.40	4.11	3.40	4.11	2.26	1.97	1.86	1.63	1.61	1.40	1.42	1.24
3.48	4.86	3.48	4.86	2.67	2.33	2.21	1.93	1.90	1.66	1.68	1.47
3.55	5.59	3.55	5.59	3.07	2.69	2.54	2.22	2.19	1.91	1.94	1.69
3.55	5.59	3.55	5.59	3.07	2.69	2.54	2.22	2.19	1.91	1.94	1.69

Cargas uniformemente repartidas (kg/m²)													
100		150		200		250		300		350		350	
L / 240	L / 360	L / 240	L / 360	L / 240	L / 360	L / 240	L / 360	L / 240	L / 360	L / 240	L / 360	L / 240	L / 360
2.51	2.19	2.19	1.91	1.99	1.74	1.85	1.61	1.74	1.52	1.65	1.44	1.58	1.38
3.11	2.71	2.71	2.37	2.46	2.15	2.29	2.00	2.15	1.88	2.04	1.78	1.95	1.71
3.67	3.21	3.21	2.80	2.92	2.55	2.71	2.36	2.55	2.22	2.42	2.11	2.31	2.02
4.23	3.69	3.69	3.22	3.35	2.93	3.11	2.72	2.93	2.56	2.78	2.43	2.66	2.32
4.23	3.69	3.69	3.22	3.35	2.93	3.11	2.72	2.93	2.56	2.78	2.43	2.66	2.32

Distancias recomendadas entre soportes horizontales (m) de acuerdo a NTC RCDF (Revisión de flexión y cortante combinados)												
Velocidad de viento (km/h)						Carga uniforme repartidas (kg/m²)						
50	100	150	200	250	300	100	150	200	250	300	350	400
3.31	2.41	1.88	1.55	1.31	1.14	2.50	2.23	2.04	1.90	1.79	1.70	1.62
3.40	2.49	1.95	1.61	1.38	1.20	2.59	2.31	2.12	1.98	1.86	1.77	1.69
3.48	2.56	2.01	1.67	1.43	1.25	2.66	2.37	2.18	2.04	1.92	1.83	1.75
3.55	2.61	2.06	1.71	1.47	1.29	2.72	2.43	2.23	2.09	1.97	1.87	1.79
3.55	2.61	2.06	1.71	1.47	1.29	2.72	2.43	2.23	2.09	1.97	1.87	1.79

NOTAS:

1.- Únicamente como referencia al cliente.

2.- Los cálculos consideran una altura del inmueble de 10 m, así como Factores de Topografía y Rugosidad del terreno iguales a 1, por lo que para cualquiera de estas condiciones será necesario realizar el cálculo específico de los comportamientos de los perfiles frente a condiciones específicas.

3.- Se considera la resistencia de diseño al cortante en Diseño Plástico para los cálculos referidos, así como el Momento al centro de los paneles, tomando en cuenta el empotramiento aportado por la continuidad de los elementos; En caso de no contar con dicha continuidad se recomienda resolver el empotramiento de los canales mediante el anclaje adecuado.

4.- Se tomaron en cuenta recubrimientos elásticos de 3mm máximo de espesor con un peso de 10 kg/m2 y una carga de instalaciones de 15 kg/m2.

5.- Los cálculos referidos corresponden al comportamiento estructural de los canales de acero galvanizado embebidos dentro del panel **IKOS** en el punto más crítico siendo considerado el elemento que recibe las cargas como una pared de barlovento.

6.- Para la revisión contra deflexiones máximas permisibles se han tomado en cuenta las deformaciones presentadas por un cuerpo simplemente apoyado.

7.- Las tablas que se presentan contienen las propiedades físicas de los perfiles metálicos embebidos en los paneles para fachada **IKOS** y los claros o distancias recomendadas entre soportes horizontales para estructurar los paneles **IKOS.**

8.- No se hace referencia ni se contemplan las propiedades estructurales de los soportes horizontales.

PUNTOS DE SUPERVISIÓN

La siguiente relación provee un listado de puntos importantes que deben ser observados y supervisados por la constructora, la residencia y la parte ejecutadota del sistema, además serán puntos a considerar durante las visitas realizadas por personal de **NOVIDESA** quienes revisarán para emitir un dictamen en la instalación del sistema.

Los puntos básicos son los siguientes:

Preliminares:

Previos a la instalación del sistema

1. En el caso de fachadas deberá revisarse el plomeo de losas de entrepiso y rectificando la solución de aplicación de fachadas ya sea tipo cortina o tapón, donde se contemple una aplicación adecuada al sistema.

2. Revisar las características de los elementos de fijación en la obra como son:

   Estructuras de acero: revisar con el calculista la forma de fijación a estos elementos.

   En caso de concreto revisar los espesores de concreto en nariz de borde de losas para determinar las fijaciones adecuadas

   Revisar con el calculista los elementos horizontales de fijación adicional así como las características y propiedades de los elementos y fijaciones a estructuras primarias como columnas.

3. Revisión de procedimientos de construcción e instalación de sistemas **IKOS:**

Condiciones de obra

   Áreas de almacenamiento

   Manejo de materiales dentro del sitio de instalación

   Puntos de sujeción para hamacas (en su caso)

   Izamiento de paneles por fachadas

Durante el proceso de construcción e instalación de sistemas Ikos

1. Suministro y almacenamiento:
   Al recibir los materiales verifique lo siguiente:

   a. Que no existe daño en los materiales embarcados y las cantidades especificadas en el talón de embarque coincidan con los materiales recibidos.

   b. Caducidad de los materiales; que los materiales con fechas de caducidad como son pastas, cementos adhesivos, etc. estén dentro del rango, es decir en fechas de producción recientes para evitar que los productos caduquen durante el tiempo de ejecución de obra.

2. Fijaciones:

   Fijación de canales de amarre: revisar que los anclajes sean los especificados y se encuentren a la distancia correcta.

   Para muros fachada tapón o cortina el espaciamiento máximo de fijadores a losas de canales es de 0.40 m.

   Para fijaciones de extensión por clips es de 1.50 m.

   Para muros interiores es de 0.60 m.

Fijaciones de canales a paneles Ikos:

   En fachadas tapón o cortina la fijación es con 2 tornillos k-latk o MTD de ½", uno a cada lado del panel.

   Para fijación de clips o fijaciones por ángulo cabezal a paneles es con 2 tornillos HEX de ½" a cada canaleta.

   Para fijaciones de canales de amarre en vanos o ventanas deberá de haber fijaciones con tornillos k-lath o MTD 2 a cada lado del panel por fijación.

Cinturones de refuerzo:

   Los cinturones de refuerzo deberán estar ubicados en ambos lados del panel y en cada intersección de canaleta, fabricados en solera y con un mínimo, en cada fijación, de un tornillo tipo K-lath abarcando por lo menos dos canaletas.

3. Plomeo de muros:

   En muros interiores o exteriores no puede presentarse desplome, siendo la tolerancia máxima de 1/32" (1mm) en un metro lineal y un máximo de 0.3% sobre la altura total de la fachada o muro

4. Estructuras de refuerzo:

Los anclajes, soldaduras de polines estructurales a placas, calibres de perfil y geometría de estructuras de apoyo como anclas a estructura, deben ser minuciosamente revisadas y cumplir con la especificación proporcionada por el calculista.

Además deberán observarse:

Refuerzo de estructura para soporte de mobiliario

Refuerzo de vanos y ventanas

Refuerzos adecuados en vanos de puertas

Estructuras de refuerzo para salidas hidro-sanitarias y eléctricas

Refuerzos sobre canaletas que por motivos de pasos de tuberías las canaletas verticales han sufrido cortes o alteraciones en su geometría.

5. Acabados:

Revisar la aplicación tanto en exteriores como en interiores del cemento base en espesores, la malla de refuerzo y las áreas de aplicación no permitiendo aplicaciones seccionadas que provocan juntas frías.

Aplicación de flashings, juntas de control y accesorios plásticos necesarios para permitir al sistema absorber los movimientos estructurales.

Deflexiones máximas para acabados dentro del diseño de muros.

1/360 para acabados pétreos o cerámicos con medidas máximas de 30 x 30 cms y peso máximo de 45 kgs x m2

1/240 para acabados vinyl-acrílicos o elastoméricos

6. Accesorios

La aplicación de juntas de control, esquineros, rebordes, ganchos, grapas, flashings, etc. Se hará en los puntos requeridos por planos y de acuerdo a las especificaciones.

7.Sellado:

El sellado perimetral de muros ya sea con un sellador a base de poliuretanos o acrílicos será de acuerdo a la especificación otorgada o recomendada por el departamento técnico.

El sellado perimetral de vanos, puertas y ventanas debe ejecutarse para asegurar y eliminar cualquier tipo de intrusión de agua al sistema.

No deberá omitirse el sellado perimetral de paso de tuberías e instalaciones ya que puede ser un peligro potencial a la integridad del sistema.

ADVERTENCIA:

Novidesa garantiza la fabricación y calidad de sus productos en cuanto al proceso de fabricación, resistencia, normatividad, pesos medidas, y caducidad, por lo que no será responsable por:

Daños, imprevistos o consecuenciales derivados de la instalación, aplicación o almacenaje de los productos.

Por la pérdida directa o daño causado por la instalación de productos o sistemas sobre productos no especificados por Novidesa.

Usos no indicados o especificados.

La garantía se limita exclusivamente la reposición de productos que han sido debidamente presentados a Novidesa dentro de un plazo no mayor a 15 días de recibidos en sitio.

BUENAS PRÁCTICAS DE DISEÑO

Durante la construcción el uso, aplicación y seguimiento de buenas prácticas de instalación y diseño permiten obtener resultados satisfactorios en la aplicación de sistemas **IKOS**.

Los productos deben utilizarse con el apoyo y evaluación del departamento técnico del sistema IKOS.

La aplicación de muros al exterior debe ser respaldada por un ingeniero estructurista que avale la aplicación, uso y cálculo del mismo.

1. USOS: NOVIDESA aplica pruebas a los sistemas y muros **IKOS** apoyándose en agencias de certificación que han aprobado las aplicaciones descritas en este manual, todos los productos cumplen o exceden las normas ASTM.

2. CEMENTO BASE IKOS: El uso de cementos base y mallas ajenas al sistema pueden producir resultados no deseados igualmente una degradación alcalina diferente a la probada por lo que es recomendable no sustituir ningún producto del sistema por similares.

El recubrimiento mínimo debe ser de 3mm como acabado total y nunca deberá ser aplicado en capas mayores a 2mm por aplicación, en las superficies a cubrir, debe procurarse que la aplicación sea en un solo paso evitando por completo las juntas frías, los tableros deberán estar diseñados para poder cubrir la superficie en un solo paso, sin interrupciones ni adiciones de agua a la mezcla.

La temperatura ambiente para la aplicación del compuesto debe ser de 7°C a 25°C, en caso de temperaturas inferiores o superiores consultar al departamento técnico.

3.TORNILLOS: Los tornillos señalados en este manual deben de cumplir con las normas ASTM C 954 y/o C-1513 de acuerdo a las siguientes valores:

a. Hex Washer Head HWD 10 x ½"

b. Low profile truss o K- lath en 10 x ½"

Tornillos autorroscantes tabla de valores de conexión

Diámetro	Calibre de metal	Valor a tensión (lbs)	Cortante metal a metal lbs	Torsion
8	20	285	829	42 lbs
	18	444	994	
	16	550	1096	
	14	924	1332	
	12	1100	1337	
10	20	389	811	61 lbs
	18	554	1223	
	16	727	1492	
	14	1050	1545	
	12	1216	1650	

4. ANCLAS:

Clavo universal NK 32 S12 Hilti®

Datos técnicos

Diámetro	3.7 mm
Shank length	32 mm
Para usar con	DX 450
Tipo de punto	Punta corte
Collated	No
Rondana tipo	Acero
Tamaño de la lavadora	12 mm
Configuración de la cabeza	Domo
Material base	Concreto
Composición del material	HRC 55.5
Diámetro del mango	3.7 mm
Peso incluye baterías (g)	4 g
Protección contra la corrosión	Zinc 5-13 µm

Ancla Kwik- Bolt 3 KB3 X 3 ¾ Hilti®

Datos técnicos

Base materiales	Tipo de Ancla
Tipo de Ancla	Material de composición
Material de composición	Material coating/plating/finish
Material coating/plating/finish	Marca de identificación de longitud
Marca de identificación de longitud	E

5. ACABADOS EXTERIORES: La aplicación y técnicas de aplicación empleadas en cada caso, serán el resultado directo de apariencia, textura y color.

La aplicación de un primer sellador antes de la aplicación de pastas o pinturas al exterior, permitirá un mejor rendimiento de los acabados. El primer sellador deberá ser el recomendado por el fabricante del acabado final.

En la aplicación de pastas en exteriores se debe contemplar que secan por evaporación de agua y para casos de zonas con alta humedad relativa o periodos de lluvia prolongados, pudieran provocar cambios en el color y textura debido a la permanencia de agua o secados diferenciales en la superficie.

6. CINTURONES HORIZONTALES: El uso de cinturones de solera en muros fachadas con alta exposición a vientos es recomendable como una práctica generalizada, y la aplicación es recomendable a cada 1.20 mts de distancia entre puntos de sujeción de elementos o canaletas verticales utilizando un tornillo K-lath o MTD en cada intersección.

7. JUNTAS DE CONTROL: El uso de juntas de control ayudan a eliminar las fisuras en muros ocasionadas por movimientos de contracción y dilatación de estructuras primarias sobre muros interiores o exteriores.

Su utilización además de prevenir las fisuras, da un punto donde el sistema puede absorber o liberar dichos movimientos y se crean tableros de trabajo para acabados.

El uso de juntas de control en "V" deben ser consideradas en los siguientes casos:

Fachadas exteriores tipo tapón: tanto en la parte inferior del muro como en la superior.

Cuando se utilicen paneles de 12 mts. Verticales: en la unión de cada panel en fachadas cortina.

En muros exteriores con aplicación directa de acabados al interior o con bastidor independiente @ 6.00 mts como máximo.

8. VANOS, PUERTAS Y VENTANAS: En todo el sistema, estos elementos son los puntos más factibles a tener intrusión de agua a bastidor y acabados interiores. El sellado perimetral y una estricta observación del residente, permitirá que el sistema no degrade en corrosión o desprendimiento de acabados.

El uso de flashings de PVC, rebordes y facias ayudaran en cada caso, el departamento técnico podrá proveer detalles adecuados para cada aplicación o diseño especifico.

9. BASTIDOR METÁLICO: El sistema se sostiene por medio de elementos estructurales metálicos en donde éstos trabajan como un puente calorífico de temperaturas exteriores a interiores, pudiendose crear puntos fríos en fachadas, es recomendable la utilización de paneles **IKOS** 15 o **IKOS** 20 para evitarlos.

10. PRETILES O REMATES DE MUROS: El uso de membranas impermeables prefabricadas son una alternativa de continuidad en la superficie de azotea a proteger contra el agua, en el manual o con la asesoría del departamento técnico podrá encontrar soluciones adecuadas a cada caso en específico.

11. LETREROS O ELEMENTOS DE FACHADA: Para la colocación de elementos en fachadas exteriores donde se requiera de una fijación directa se deberá consultar al departamento técnico con el fín de recibir la asesoría y detalles requeridos en cada caso de acuerdo al peso y a los puntos de fijación.

SEGURIDAD:

El uso de buenas practicas en construcción así como el seguimiento de puntos de observación durante el proceso de obra, aunados a la seguridad en la instalación de sistemas **IKOS**, llevarán a buen puerto su ejecución. La responsabilidad de la instalación y la seguridad de los trabajadores que están expuestos en fachadas son esenciales para la protección de vida y para la prevención de accidentes, por lo que durante todo el proceso de obra incluyendo traslados, movimientos de material, cortes, fijaciones , refuerzos y aplicación de acabados deberán siempre ser observados.

GUÍA DE ESPECIFICACIÓN PARA EL SISTEMA IKOS

Obra	
Ubicación	
Arquitecto Proyectista	
Constructor	
Contratista IKOS	
Especificaciones	
Tipo de muro IKOS	
Largo de Panel	

PARTE 1: GENERALIDADES

1.1 Alcance

Para determinar el alcance se deben conocer los requerimientos de proyecto estipulados en planos.

1.2 Calidad

Todos los materiales a excepción de que exista otra indicación, serán suministrados por **NOVIDESA** e instalados de acuerdo a las instrucciones y especificaciones impresas.

1.3 Almacenamiento y Entrega de Materiales

Todos los materiales especificados deberán ser entregados en sus empaques y presentaciones originales, de tal manera que estén protegidos de golpes o daños por exposición a cambios climatológicos (agua, sol y humedad)

1.4 Condiciones Ambientales

Todos los compuestos incluyendo el cemento Base **IKOS** no deben aplicarse en temperaturas menores a 7ºC o superiores a 25ºC, y deberán protegerse de la lluvia hasta su secado total y de las temperaturas límite.

Después de la aplicación del cemento base, el compuesto aplicado debe dejarse secar por un mínimo de 24 hrs antes de la aplicación final del mismo o de los acabados.

1.5 Estructura

Todos los perfiles utilizados ya sean estructurales o de soporte deben cumplir con las normas ASTM en cuanto a Calibre, galvanizado y geometría de formación. Es un requisito que el fabricante de los perfiles publique las propiedades físicas de los elementos tomando en cuenta que la deflexión en los elementos estructurales no debe exceder L/360.

PARTE 2: EJECUCIÓN

2.1 Panelización

Los paneles se instalarán de acuerdo a la especificación tanto en dimensiones como en longitudes y su estructura será cal. 22 galvanizados de una sola pieza como mínimo.

La fijación a losa y piso será dentro del canal de amarre cal. 22 superior y con ángulos cabezales en la parte inferior con requerimientos de fijación entre canaletas, canal y ángulos con tornillos de acuerdo a la especificación de planos en descripción y ubicación.

La instalación deberá realizarse sobre losas y concretos secos, libres de alcalinidad residual por evaporación y de ambientes salinos en zonas costeras.

2.2 Estructuras adicionales

La instalación de bastidores secundarios, lambrines o bastidores dobles se harán en conjunto con la instalación de paneles **IKOS.**

La aplicación de tableros como acabado de forma directa, deberá ser con tornillos adecuados al calibre y sus medidas deberán ser conforme al distanciamiento de los paneles **IKOS**, respetándose las juntas de control que se reflejaran en ambos lados del panel así como en bastidores o lambrines secundarios.

En caso de fachadas ventiladas adheridas a muros fachada del sistema **IKOS** serán aplicadas directamente a las canaletas del sistema por medio de fijadores adecuados y conforme a la tabla de resistencia de fijadores presentada en el manual **IKOS.**

2.3 Compuestos

La aplicación de compuestos cementosos o base de yeso para repellados deberá ejecutarse de la siguiente manera:

La mezcla para el cemento base **IKOS** se hará conforme a las instrucciones impresas en la bolsa y se prepararán las cantidades adecuadas de acuerdo al rendimiento para cubrir un tablero sin juntas frías.

Se aplicará el compuesto en espesor de 2mm sobre toda la superficie con el plato pastero y la llana lisa dejando reposar la mezcla unos minutos sobre el sustrato e inmediatamente se aplicará la malla **IKOS** sobre el compuesto fresco, asegurando un contacto y embebido correcto en el compuesto, sin dobleces ni bolsas. La malla debe quedar al ras y cubierta completamente por el compuesto.

La malla debe cubrir las aletas de los accesorios plásticos en juntas de control y esquineros.

Dejar secar 24 hrs antes de la aplicación de 1mm final de compuesto sobre toda la superficie.

Revisar que la superficie es reglada y no han quedado bordes, ampollas o vados en la superficie.

Observar los tiempos abiertos del compuesto.

No se debe agregar agua al compuesto una vez realizada la mezcla.

Para aplicaciones de compuestos cerámicos se deberán seguir las siguientes indicaciones:

Aplicar la capa de cemento base y malla como se indicó anteriormente, una vez seco y después de 24 hrs. se aplica mortero con alto contenido de polímetro de látex sobre la superficie del muro en un espesor de 3mm. con una llana dentada y se mantequillan las piezas a adherir con una capa de 1mm, se presiona con un mazo de plástico sobre la superficie para asegurar la adherencia completa del compuesto sobre la superficie y se deja secar por 24 hrs antes de colocar juntas entre piedras o cerámica.

2.4 Sellado

La aplicación de un sellador en muros es conveniente antes de proceder al acabado final (pintura, pasta, etc.).

El sellador deberá ser recomendado o indicado por el fabricante del acabado final.

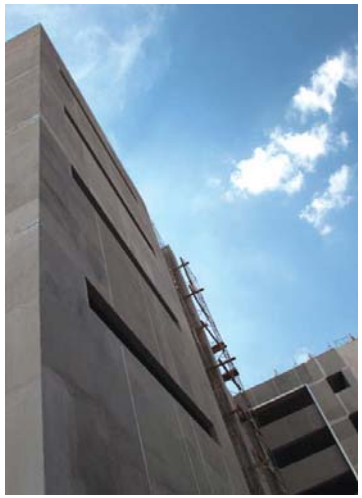
Para el sellado de muros dentro de estructuras perimetrales se recomienda sellador acrílico ACRILASTIC® de Productos PENNSILVANIA o sellar vanos de puertas y ventanas con elementos secundarios.

2.5 Muros de sistemas diferentes

En aplicaciones donde se intersecten o continúen muros de sistemas **IKOS** con muros de otro tipo deberán proveerse de una junta constructiva tipo JDA 187 de Vinyl Corp entre ambos.

Muros interiores con exteriores deberán de igual manera tratarse independientemente y no deberán estar fijados unos con otros, la unión en perpendicular o "T" será con juntas de control.

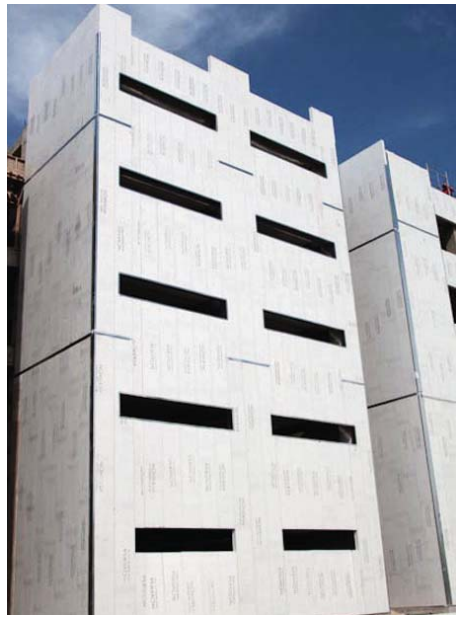
Obra en proceso



Catálogo fotográfico de obras representativas del sistema

Obra en proceso

Universidad
Guanajuato



Obra en proceso

Universidad Guanajuato

Catálogo fotográfico de obras representativas del sistema

Obra terminada

San Pancho

Catálogo fotográfico de obras representativas del sistema

Obra terminada

Plaza Oxxo

Datos técnicos

Descripción	Aplicación	Valor	Referencia de prueba
Resistencia a carga lateral Debe resistir una carga lateral mínima de 1,5 t por cada metro de longitud del muro Norma: 1,250 kg	Carga a compresión aplicada: Esfuerzo a compresión aplicado: Carga lateral aplicada: Esfuerzo aplicado carga lateral: Def. diagonal sentido de carga: Def. diagonal opuesta a la carga:	1, 760 kg 0,0 kg/cm2 4,075 kg 2,74 kg/cm2 0,81 mm 0,50 mm	NMX-C-405-1997-ONNCCE
Resistencia al impacto: Norma: No mayor a 10 mm al impacto y recuperarse de su deformación al 100% después del mismo	Carga de prueba: Deformación al impacto: Deformación remanente: Deformación permisible: Recuperación:	50 39,55 mm 18.50 mm 10,0 mm 53,40 %	NMX-C-405-1997-ONNCCE
Resistencia a carga uniformemente repartida actuando perpendicular al plano Norma: 100 kg/cm2	Carga de prueba; Carga total aplicada Flecha máxima especificada (L/360) : Deformación total: Deformación remanente: Recuperación:	100 kg/cm2 293 kg 6, 38 mm 2,95 mm 0,15 mm 94,21 %	NMX-C-405-1997-ONNCCE
Resistencia al fuego: Debe cumplir con una resistencia al fuego de 1 hr. como mínimo sin producir flama, humo o gases tóxicos a una temperatura mínima de 823 K (550 C) Norma: 1 h a 550 C	Resistencia al fuego de 1 hr. a una temperatura de 823 K (550ºC), Hubo presencia de humo a los 50 minutos. No hubo presencia de flama. No presentó grietas. Resistencia: 4,05 kg/cm2 La probeta de prueba presentó una degradación del 85,8% con relación a la probeta testigo		NMX-C-405-1997-ONNCCE

Notas:

1. Hilti® es una marca registrada de Hilti Corporation.
2. Vinyl Corp® es una marca registrada de Clark Dietrich a Wortinthon Industries Company.
3. Acrilastic® es una marca registrada de productos Pennsilvania.
4. Tyvek® es una marca registrada de Dupont.

CONTÁCTO

Para información técnica relacionada a un proyecto o relacionada a información requerida sobre instalaciones especiales favor de dirigirse al área técnica con:

Arq. Isaac Martínez
imartinez@idesa.com.mx
(+52) 55 2729 2200

Verónica Aguilera Jáuregui
VAguilera@idesa.com.mx
(+52) 55 2729 2200

NOVIDESA / Grupo Idesa
Sistema IKOS
Bosque de Radiatas No. 34, Col. Bosques de las Lomas D.F. C.P. 05120
Conmutador: +(52) 55 27892200, Fax: +(52)5527892201
Información y desarrollo de soluciones por
Arq. Lorenzo M. Piaget R.

IDESA

NOVIDESA
SISTEMAS AVANZADOS DE CONSTRUCCIÓN®

NOVA Chemicals®